



*Sierra del Alcornocal.
Cabañas del Castillo.*



Conservación de la Naturaleza y Patrimonio Geológico



*Portacho angosto.
Cabañas del Castillo.*



La conservación de la naturaleza comprende un amplio abanico de disciplinas entre las que se encuentra la Geología. Tradicionalmente ha sido una ciencia escasamente representada en este ámbito, debido, entre otras cosas, a que los geólogos se han dedicado con mayor énfasis a otras importantes aplicaciones de esta ciencia, como la prospección y explotación de recursos (minería, rocas industriales, petróleo, aguas subterráneas) o de ciertas fuentes energéticas naturales de origen geológico (geotermia), así como la prevención ante problemas derivados del uso del terreno (geotecnia, filtraciones, erosión, transmisión de la contaminación) y de la amenaza de los riesgos geológicos (terremotos, volcanes, avenidas, deslizamientos o hundimientos del terreno).

Algunos ilustres geólogos, como Eduardo Hernández Pacheco abarcaron diversos campos de las Ciencias Naturales, y reclamaron la protección de los primeros espacios naturales en nuestro país (Valle de Ordesa, Montaña de Covadonga). Pero es desde finales de los años setenta cuando se comienza a realizar estudios sobre los puntos o lugares de interés geológico y a partir de mil novecientos ochenta cuando los aspectos geológicos comienzan a tenerse en cuenta en los estudios medioambientales y de ordenación del territorio. De este modo los geólogos se han implicado en trabajos de ordenación y conservación de la Naturaleza y se han multiplicado los espacios naturales protegidos exclusivamente por sus valores de carácter geológico.

En la actualidad, el concepto de Patrimonio Geológico es aceptado por todos los especialistas. Se define como el conjunto de elementos geológicos tales como formaciones y estructuras geológicas, paisajes geomorfológicos, yacimientos paleontológicos y mineralógicos, etc., de significativo valor para reconocer, estudiar e interpretar la historia y la evolución geológica de la Tierra así como de los procesos que la han modelado, con su correspondiente valor científico, cultural, educativo, paisajístico o recreativo.

*Imagen de Extremadura en color natural realizada a partir de imágenes de satélite "landsat5(tm)sigcat".
Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio.
Consejería de Medio Ambiente, Urbanismo y Turismo.
Junta de Extremadura.*

La importancia del Patrimonio Geológico se pone de manifiesto en el reconocimiento de sus valores por parte de los geólogos y, en general, de la sociedad actual. Se trata de un recurso natural no renovable, cuya afección puede ser irreversible, de graves consecuencias para el medio natural. Su destrucción constituye una pérdida irreparable del registro histórico de nuestro Planeta.

El Patrimonio Geológico forma parte del Patrimonio Natural y Cultural, constituyendo un componente esencial de éste. Existe una considerable sensibilización ciudadana hacia el Patrimonio Histórico, Cultural y hacia la Biodiversidad. Sin embargo, no ocurre lo mismo con el Patrimonio Geológico, cuya menor consideración se debe fundamentalmente al escaso conocimiento y divulgación de los valores patrimoniales que atesoran los elementos geológicos.

A partir de la mitad de los años noventa se ha ido configurando el concepto de geodiversidad o diversidad geológica. Se entiende ésta como el número y la variedad de estructuras (sedimentarias, petrológicas, tectónicas, geomorfológicas e hidrogeológicas), así como de materiales geológicos (rocas, minerales, fósiles y suelos), que constituyen el substrato físico-natural de un territorio sobre las que se asienta el resto de variables ambientales.

Extremadura, con una superficie de aproximadamente 42000 kilómetros cuadrados, repartidos altitudinalmente entre los 2425 metros sobre el nivel del mar del pico Calvitero y los 186 metros de altitud del Guadiana aguas abajo de la ciudad de Badajoz, reúne, en su extensa geografía, una gran geodiversidad.

Numerosos paisajes intermedios entre la montaña media-alta de las estribaciones de la Sierra de Gredos y los llanos del río Guadiana están representados en Extremadura. Sus 1336 kilómetros de perímetro encierran una excelente representación de paisajes geológicos actuales o heredados de los últimos millones de años de su historia geológica, que van desde los circos glaciares y modelados periglaciares de las cumbres serranas hasta las formas fluviales de los ríos meandriformes, pasando por canchales periglaciares, relieves estructurales (como los asociados a los sinclinorios de Villuercas, Ibores, Monfragüe, Sierra de San Pedro y Hornachos), formas endokársticas, berrocales graníticos y un abanico muy extenso de penillanuras, glaciares y conos de deyección.

La geodiversidad de Extremadura se refleja asimismo en su historia geológica, que abarca unos 550 millones de años con materiales geológicos correspondientes a distintos periodos geológicos. Las rocas extremeñas ilustran algunos remotos periodos dentro de la escala cronoestratigráfica. La mayoría de estas rocas poseen edades del periodo geológico comprendido entre 850 y 320 millones de años, es decir el Precámbrico Superior y la mayor parte del Paleozoico. El resto de los materiales que afloran en Extremadura son mucho más recientes, neógenos y cuaternarios, o sea depositados en los últimos 20 millones de años.

En cuanto a la diversidad paleontológica, en el territorio extremeño existen valores excepcionales. Los restos fósiles más antiguos encontrados en Extremadura tienen unos 650 millones de años de antigüedad. Se han identificado más



de mil especies fósiles diferentes, fundamentalmente invertebrados marinos, microfósiles e icnofósiles, es decir huellas dejadas por ciertos organismos, que corresponden al Precámbrico y Paleozoico.

Otro aspecto importante de la geodiversidad extremeña es la relativa a los tipos de materiales que configuran su suelo y subsuelo. Existen extensos afloramientos de todos los grandes tipos de rocas principales: ígneas, metamórficas y sedimentarias. Dentro de las primeras, los ejemplos de batolitos graníticos son excepcionales, con un amplio repertorio de rocas plutónicas ácidas. También existen ejemplos de rocas subvolcánicas o filonianas, como las existentes a lo largo de la falla de Plasencia. Entre las rocas metamórficas, se encuentran magníficas representaciones de metamorfismo regional, como los extensos afloramientos de gneises del Macizo Hespérico y otros ligados al metamorfismo de contacto,

como las corneanas de los skarns del suroeste extremeño. Por último, entre las rocas sedimentarias aparecen ejemplos de muchos tipos como cuarcitas, conglomerados y calizas muy antiguas (precámbricas o paleozoicas) y sedimentos más recientes, arcosas, margas, arcillas o sílex, entre otras muchas. Aunque en Extremadura no abundan las rocas carbonáticas susceptibles de disolverse y dar lugar a cavidades kársticas, existen algunas cuevas notables. Entre ellas destaca la Cueva de Castañar de Ibor, que presenta magníficos depósitos de precipitación química (espeleotemas) constituidos, principalmente, por aragonito.

La variedad litológica de Extremadura ha favorecido la explotación de la piedra natural a lo largo de la historia. Ya en la Prehistoria, los hombres de la Edad del Cobre conformaron el esqueleto de sus tumbas colectivas, los dól-

*Fósiles del
Devónico Superior.
Cabeza del Buey.*



menes, en granito. Los ejemplos tachonan toda la geografía extremeña: Valencia de Alcántara, Barcarrota, Lácara o Magacela. La cuarcita les sirvió como soporte para expresar en pictogramas variados mensajes en abrigos como los de La Zarza, Monfragüe o La Oliva. Durante el Periodo Orientalizante, los habitantes de la actual comarca de La Serena, utilizaron las rocas graníticas y las arcillas del entorno para construir santuarios como los de Cancho Roano, en Zalamea de la Serena, o la Mata, en Campanario. La máxima expresión se encuentra durante la época romana, con una amplia y diversa utilización de materiales geológicos en todo tipo de construcciones.

De forma paralela a la diversidad litológica se manifiesta la gran variedad mineralógica de estas tierras. La existencia de la Vía de la Plata como eje nortesur que atraviesa Extremadura puede constatar este hecho. Son casi un centenar las especies minerales halladas en los yacimientos extremeños, algunas de ellas casi únicas, como es el caso de las vonsenitas y allanitas, minerales presentes en la Mina Monchi (Burguillos del Cerro), así como las arsenopiritas de Almocharín, las casiteritas, las vanadinitas de Santa Marta de los Barros, el cuarzo rosa de Oliva de Plasencia, el topacio azul de Valle de la Serena ó numerosos minerales radioactivos.

Asimismo la diversidad hidrogeológica queda reflejado en los distintos tipos de acuíferos existentes en el subsuelo extremeño. Se localizan grandes acuíferos detríticos ligados a las formaciones terciarias y cuaternarias de los principales ríos (Vegas del Guadiana y Campo Arañuelo), así como acuíferos



kársticos en rocas carbonáticas paleozoicas, como “El Calerizo de Cáceres”. Esta riqueza y variedad se manifiesta en numerosas ocasiones en forma de surgencias naturales, entre las que destacan una serie de balnearios repartidos por la geografía extremeña, como los de Alange y Baños de Montemayor.

Muchos de los lugares de interés geológico constituyen un medio de

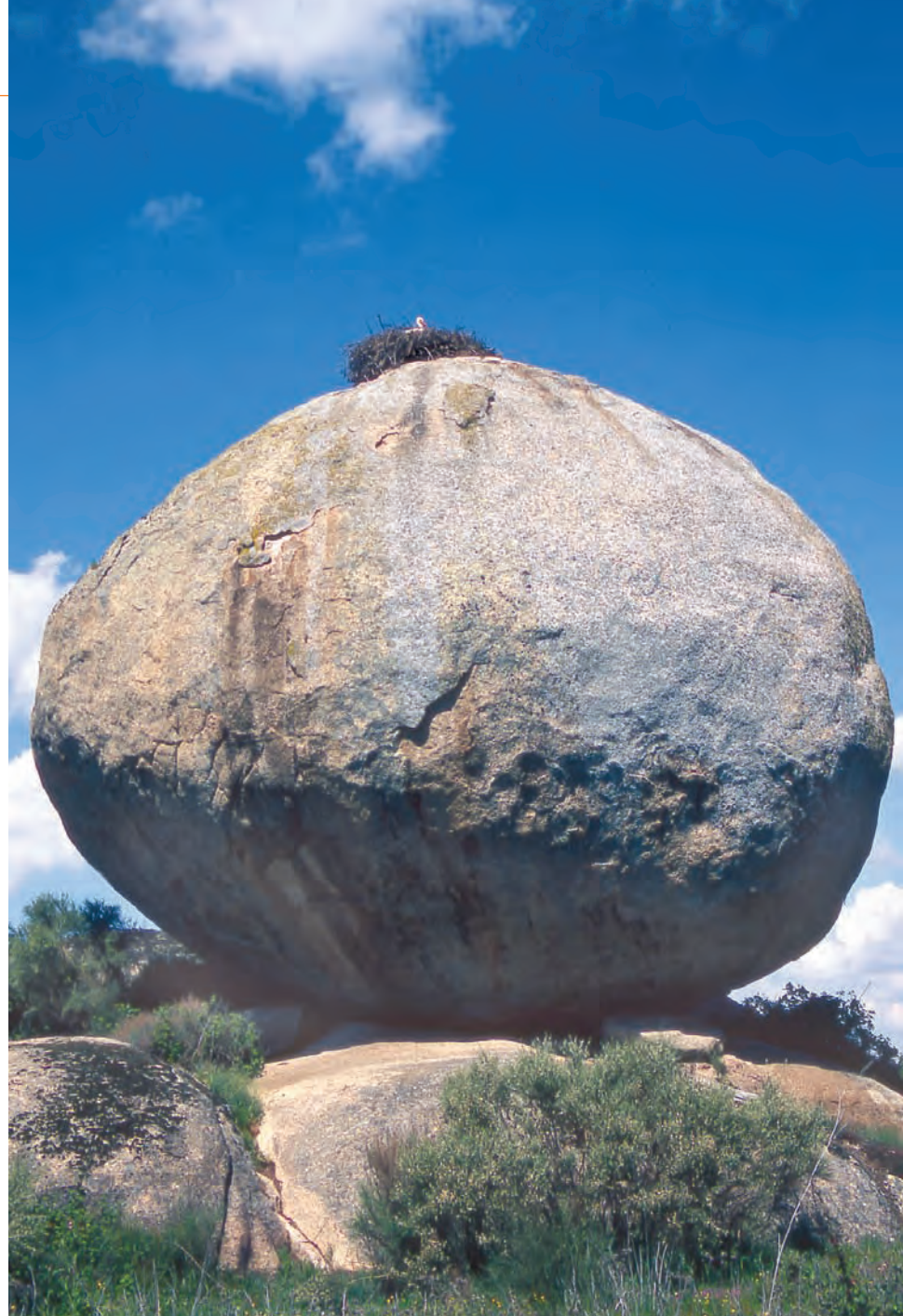
*“Mina La Jayona”.
Monumento Natural.*



desarrollo importante para el ámbito en el que se insertan. La valorización de estos recursos geoambientales va cobrando cada vez mayor significación sirviendo de impulso económico para muchas localidades. En nuestra comunidad autónoma se cuenta también con lugares de interés geológico que previamente han sido declarados espacios naturales protegidos, o bien están incluidos como parte integrante de alguno de esos espacios, como es el caso representativo del Monumento Natural “Mina La Jayona”, que ha implicado un notable impulso socioeconómico del municipio de Fuente del Arco y su entorno.

La geoconservación es una corriente de pensamiento que aboga por la necesidad de poner en práctica políticas activas de conservación del Patrimonio Geológico y de la geodiversidad.

Actualmente las bases para la protección del Patrimonio Geológico en Extremadura hay que buscarlas en la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre. En el proceso previo de evaluación y selección de zonas para su inclusión en la Red de Áreas Protegidas de Extremadura se consideraron, entre otros, valores del medio físico-natural donde se incluyen los geológicos junto a los bióticos, los del medio perceptual, así como valores del medio socioeconómico, histórico y cultural. Tradicionalmente, los factores bióticos y los histórico-culturales han tenido un amplio desarrollo y divulgación en cuanto a estudios realizados y, en consecuencia, mayor importancia y peso a la hora de seleccionar zonas para su declaración



como Espacios Naturales Protegidos. No obstante, hay que reconocer que el recurso geológico es el sustento del resto de variables ambientales jugando, en numerosas ocasiones, un papel primordial en la declaración de un espacio natural.

La Ley de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura confiere cobertura legal a la protección de determinados territorios dentro de Extremadura a través de diez figuras diferentes: Parque Natural, Reserva Natural, Monumento Natural, Paisaje Protegido, Zona Especial de Conservación,

Bolos graníticos en el Monumento Natural “Los Barruecos”.

Vista del interior de la “Cueva del Castañar”. Monumento Natural. (pág. izqda.)

Corredor Ecológico y de Biodiversidad, Parque Periurbano de Conservación y Ocio, Lugar de Interés Científico, Árboles Singulares y Corredor Ecocultural.

La figura de Monumento Natural es la que reconoce expresamente los valores geológicos del medio natural en Extremadura. Se trata de una figura que delimita enclaves o elementos con carácter puntual.

En la citada Ley se definen los Monumentos Naturales como “aquellos espacios de dimensiones reducidas o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza

o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial”, incluyéndose también “formaciones geológicas, yacimientos paleontológicos y otros elementos de la gea con interés especial por sus valores”.

Hasta el momento se encuentran declarados los siguientes espacios como Monumentos Naturales: “Los Barruecos”, “Mina La Jayona”, “Cueva de Castañar” y “Cuevas de Fuentes de León”.

Entre las distintas figuras de protección recogidas en la Ley de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura, se encuentran algunas que cubren

*Panorámica de
“La Serena y Sierra
de Tiros”. Z.E.P.A.*



un ámbito territorial más amplio y que incluyen indudablemente valores geológicos de interés que contribuyen en gran medida a aumentar el valor ambiental del medio en el que se integran. Un detallado inventario ambiental pone de manifiesto este hecho. Es el caso del Parque Nacional de Monfragüe, el Parque Natural de Cornalvo, el Parque Natural del Tajo Internacional, la Reserva Natural de la Garganta de los Infiernos y las Zonas de Interés Regional de Sierra Grande de Hornachos y Sierra de San Pedro, donde el factor geológico adquiere gran relevancia.

Asimismo, la figura de Lugar de Interés Científico reconoce expresamente los valores geológicos del medio. Actualmente se encuentra declarado el “Volcán de El Gasco”, en el término municipal de

Nuñomoral (Cáceres). Existen otros enclaves de carácter geológico y paleontológico propuestos para su declaración como Lugar de Interés Científico, entre ellos cabe citar las canteras de mármol rojo del Cámbrico Inferior de Alconera (Badajoz) ó el yacimiento de “El Membrillar”.

En cuanto a protección de los valores geológicos del territorio, no hay que olvidar las extensas superficies declaradas como Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.) en virtud de la Directiva de Aves como son los Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, La Serena o Las Villuercas. Todas se declaran por la presencia de valores principalmente faunísticos, sin obviar que en muchas de ellas se encuentran singularidades geológicas de primer orden.





Arroyo de Las Muelas a su paso por el berrocal de "El Rugidero" en el Parque Natural de Cornalvo.

Afloramiento de rocas pumíceas entre pizarras. "Volcán de El Gasco". Lugar de Interés Científico. (pág. dcha.)

Asimismo, en la actualidad se encuentran propuestas para su protección distintas zonas del territorio extremeño en virtud de la Directiva Hábitats y conocidas como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), entre las que se identifican algunas con especial singularidad geológica. Es el caso de Sierra de Gredos y Valle del Jerte, Las Hurdes, Sierra de Gata o numerosas cuevas y minas abandonadas repartidas por toda la geografía extremeña. En ellas se localizan distintos valores geológicos como son: el relieve periglaciario en el LIC de la Sierra de Gata, el control estructural del

dique-falla Alentejo-Plasencia en el Valle del Jerte, los singulares meandros erosivos de los ríos de Las Hurdes (ríos Hurdano, Ladrillar y Malvellido), las formaciones kársticas de la Cueva de Valle de Santa Ana y las mineralizaciones de las Minas del Jálama.

La protección de los valores geológicos es directa cuando se trata de Espacios Naturales Protegidos o de zonas incluidas en la Red Natura 2000. Es indirecta cuando se realiza alguno de los procesos de evaluación y valoración ambiental de las actividades que se pretenden llevar a cabo en el territorio extremeño para hacerlas compatibles con el patrimonio natural.

Como contribución al desarrollo y reconocimiento del Patrimonio Geológico de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Extremadura promueve la edición de este Libro de Patrimonio Geológico cuya realización responde al compromiso de divulgar en el más amplio sentido nuestro Patrimonio Natural.

Con la publicación de esta obra se pretenden difundir las bases para la conservación y protección de rocas, minerales, estructuras geológicas, yacimientos paleontológicos... Esta labor es necesaria por distintas razones, entre otras por representar una importante herencia natural y cultural, de carácter irreplicable, por constituir una base imprescindible para la formación de científicos y profesionales, por ser un importante elemento de referencia para la protección de ciertos recursos estéticos o recreativos, además de representar un recurso de alto potencial educativo y de formación intelectual.

