

En las propiedades del Ministerio de Defensa se encuentran representados muchos de los contextos geológicos de interés mundial

GEODIVERSIDAD en los espacios naturales de Defensa

Carmen Casares de la Fuente y Emilio L. Carrère Madrigal
Subdirección General de Planificación y Medioambiente

EL Ministerio de Defensa es titular de más de 135.000 hectáreas de suelo no urbanizable. Estos terrenos se dedican al adiestramiento de las Fuerzas Armadas y a otras actividades diversas, relacionadas con la Defensa Nacional, que pueden ser muy variadas y conllevar usos muy heterogéneos del territorio.

La actividad militar requiere unas zonas de seguridad amplias, por lo que la superficie utilizada es, en general, muy inferior a la del total de la propiedad, situación que, unida a la exclusión de otros usos antrópicos (agricultura, urbanismo, sobrepastoreo, caza, etcétera) ha favorecido el desarrollo de los procesos naturales.

La dedicación de estos territorios a la actividad militar se remonta, en algunos casos, a más de dos siglos, y su excelente estado de conservación ha permitido incluir más de 35.000 hectáreas de terrenos del Ministerio de Defensa (el 26 por 100 de su superficie) en la Red de Áreas de Conservación de la Unión Europea (Red Natura 2000) como Lugares de Interés Comunitario (LIC) o Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS). Además, bajo la protección de los Espacios Naturales Protegidos de Carácter Nacional (parques nacionales, naturales, paisajes, etcétera) se encuentra el 9 por 100 de la superficie del Ministerio. Un ejemplo es la propiedad «Isla de la Cabrera e islotes», que está incluida en su totalidad en el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera.

Esta es una situación similar a la que se produce en las Fuerzas Armadas de los países de nuestro entorno. El Ministerio de Defensa del Reino Unido posee 240.000 hectáreas, que incluyen 190 SSSI (*Sites of Special Scientific Interest*, el nivel de más alta

protección en su legislación). En los Países Bajos el 50 por 100 de sus terrenos militares están incluidos en la Red Natura 2000, mientras que en Dinamarca es el 45 por 100 y en Bélgica el 70 por 100. El Ministerio de Defensa, en la Instrucción 56/2011 del secretario de Estado de Defensa, contempla la protección de la gea como parte de su política medioambiental. La herramienta que se utiliza para la gestión ambiental de las instalaciones y hacer compatible el desarrollo de las actividades con el respeto al medio ambiente son los sistemas de gestión ambiental, implementados según la norma ISO 14001, en todos los grandes Campos de Maniobras y Tiro (CMT).

LA DIVERSIDAD GEOLÓGICA DE LOS TERRITORIOS

Los terrenos afectos a las Fuerzas Armadas componen una muestra altamente representativa de los contextos geológicos españoles, ya que en ellos se encuentran diez de los Contextos Geológicos de España de Relevancia Mundial. Además, en ellos están incluidos 25 lugares de interés geológico del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). De las más de 100 dependencias que gestiona el Ministerio de Defensa en parajes naturales, destacan, entre otros, los siguientes territorios de las Fuerzas Armadas:

■ El Teleno (en La Valduerna, León). Forma parte de una gran cordillera, hoy repartida en trozos por el mundo. Sometido a erosión durante más de 400 millones de años, bajo climas tropicales y glaciares, sus viejas rocas han conservado la forma de un gran



El Campo de Tiro de Médano del Loro (Huelva) está declarado lugar de interés geológico por la Junta de Andalucía.

Carlos Sánchez

pliegue que se originó cuando todas las tierras del planeta colisionaron para formar un único continente, Pangea.

Estos relieves, que dibujan en planta la forma de una estructura plegada y donde la diferente resistencia de las rocas a la erosión condiciona las crestas y los valles, recibe en geología el nombre de «relieves apalachianos». En la zona geológicamente más antigua de la Península Ibérica, el denominado Macizo Ibérico o Hespérico (que, a grandes rasgos, ocupa el occidente y el Sistema Central), estos relieves son testigos de un antiguo paisaje anterior a las montañas alpinas, elaborado en unas condiciones geológicas y climáticas muy distintas a las actuales y que han sabido resistir a través de muchos millones de años.

Por su interés, figuran incluidos en el Anexo VIII de la Ley 42/2007, como uno de los contextos geológicos de España de relevancia mundial: «red fluvial, rañas y paisajes apalachianos del Macizo Ibérico». Además, en el campo de Artillería existen dos lugares de interés geológico: «Morfología periglacial y campos de piedras del Teleno», testigos de los climas fríos del Cuaternario, y «Captura fluvial del río Llamas», causada por las modificaciones en el trazado de los ríos cuando este sector basculó hacia el oeste a causa de los movimientos tectónicos de la orogenia Alpina. Cabe destacar también la importancia y originalidad de las huellas de

la minería del oro romana (yacimientos, obras de infraestructura, coronas y canales excavados en la roca).

■ La mina de Siete Cuevas del CMT de Cerro Muriano (Córdoba) es un yacimiento arqueológico de minería subterránea de los periodos calcolítico a romano, que ha sido declarada bien de interés cultural de Andalucía por ser una de las minas subterráneas romanas mejor conservadas de la Península Ibérica.

■ En el CMT Álvarez de Castro (Alt Empordá, Girona) afloran las rocas de las zonas más profundas de los Pirineos, esquistos y granitos que sustentan en sus fisuras un importante hábitat de interés comunitario y que condicionan la existencia de un conjunto de pequeñas lagunas que permiten el desarrollo de especies vegetales ligadas al agua y lugares de parada de aves migratorias. Es

también zona de paso desde la prehistoria: tres menhires y tres dólmenes jalonan el campo.

■ Hace 4,5 millones de años el mar inundaba el monte de Palmo de Salas, dentro de la base militar Álvarez de Sotomayor, en Viator (Almería). En este lugar se han encontrado restos de una ballena fósil, asociados con fósiles de conchas marinas, ostras,

La protección de la gea forma parte de la política medioambiental de Defensa

M E D I O A M B I E N T E

fragmentos de erizos de mar, percebes, restos de otros cetáceos, así como dientes de tiburón, que parece acudieron a la carroña de la ballena. En sus huesos descubrieron unas perforaciones, unos pequeños tubos realizados por unos gusanos marinos osteófagos, «comedores de huesos».

El Ejército de Tierra, además de haber colaborado en las labores de excavación, protege la zona donde aparecen los fósiles: en el área de Palmo de Salas, situada en el sureste del campo de maniobras, está prohibido el vivaqueo de las unidades. La ballena, en un estado de conservación considerado excepcional y único y probablemente el mejor ejemplar de cetáceo fósil hallado en España, es el gran atractivo del museo que se ha abierto en Viator en Junio de 2015. La alcaldesa ha asegurado «que este centro se convertirá en un revulsivo para atraer nuevas visitas hasta la localidad, las cuales esperamos redunden en otros sectores, como el de la restauración o el comercial».

■ La duna de Bolonia, en el término municipal de Tarifa (Cádiz), declarada monumento natural por la Junta de Andalucía, se localiza parcialmente dentro de las dependencias de Punta Camarinal. Se trata de una acumulación arenosa por acción del viento que destaca por su envergadura dentro del amplio sistema dunar al que pertenece. Además, rodeando el cabo de Punta Camarinal existe una plataforma rocosa, formada por un conglomerado cementado de arenas, pequeñas piedras y conchas de animales marinos, entre los que destacan las ostras, y por eso se la conoce localmente con el nombre de «piedra ostionera». Se formaron hace unos 2,5 millones de años, en la playa y en la zona sublitoral, a donde llegaban aguas de arroyada con sedimentos procedentes de diversas áreas. En esa época, al comienzo del Cuaternario, tuvo lugar, a nivel mundial, una glaciación. El agua del ciclo hidrológico quedó retenida en forma de hielo en el mar y en los continentes y, como consecuencia, el nivel de los océanos descendió y el mar se retiró de Punta Camarinal, dejando estos sedimentos abandonados.

Por representar muy bien el nivel marino cuaternario más antiguo de la costa gaditana, Punta Camarinal ha sido incluido en el inventario de georrecursos de Andalucía.

■ Hace unos cinco millones de años, al cerrarse la comunicación con el Atlántico por el estrecho de Gibraltar, el Mediterráneo se convirtió en un mar cerrado que, poco a poco, se fue secando. El clima era entonces tropical, con aguas del mar cálidas que permitieron el desarrollo de arrecifes en los islotes que entonces eran Mallorca. Los acantilados costeros donde se sitúa la dirección de tiro *Cap Blanc*, en la Marina de Lluçmajor (Mallorca), son considerados como el mejor punto de observación de estos arrecifes y por ello figura como lugar de interés geológico de las Illes Balears.

■ En la Sierra de Atapuerca las cavidades kársticas han proporcionado un registro paleontológico único en el mundo por la cantidad y calidad de los restos de homínidos y otros vertebrados fósiles. Dentro de las dependencias militares del CMT



de Matagrande, en la zona atravesada por la trinchera del ferrocarril, se encuentran los yacimientos de La Galería, la Cueva de los Zarpazos y la Gran Dolina. Además, diseminados por el campo de maniobras, existen cuatro yacimientos al aire libre: el Hundidero, el Valle de las Orquídeas, Hotel California y Fuente Mudarra. En el yacimiento de la Gran Dolina aparecieron restos humanos de alrededor de un millón de años junto con fósiles de tigres, hienas y osos con los que el hombre debió de competir para conseguir comida. Aquí se descubrieron los restos de una nueva especie humana, *Homo antecessor*, así como restos de al menos diez individuos, la mayoría niños, consumidos por otros seres humanos hace 800.000 años. La Sima de los Huesos contiene la mayor acumulación de restos fósiles de *Homo heidelbergensis*.

Los yacimientos han sido declarados patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, espacio cultural por la Junta de Castilla y León, lugar de interés geológico del Inventario Nacional, y forma parte del contexto geológico de relevancia mundial «Yacimientos de vertebrados del Plio-Pleistoceno español».

Gracias al estudio de los yacimientos al aire libre se puede reconstruir la forma de vida de los grupos prehistóricos que deambulaban por el territorio, dónde y cómo cazaban, recolectaban o fabricaban sus armas. Este verano de 2015 se continuó excavando en el yacimiento de Fuente Mudarra y, como en años anteriores, el Ejército de Tierra prestó enseres e infraestructura (logística) al equipo de investigación. El patronato de la fundación Atapuerca, reunido en sesión plenaria el pasado 25 de mayo bajo la presidencia de la Reina Doña Sofía, acordó por unanimidad otorgar a la base militar *Cid Campeador* el premio Evolución 2015 a los Valores Humanos, que la fundación concede con frecuencia bienal. Los Premios Evolución fueron creados en 2009 para reconocer los méritos ganados en el ámbito del proyecto Atapuerca y de la fundación, tanto en reconocimiento a la labor científica, como en lo que respecta a los valores humanos.



En la duna de Bolonia, declarada monumento natural, se localiza parte de la dependencia militar de Punta Camarinal.

Carlos Sánchez

■ En el CENAD *San Gregorio* (Zaragoza) el relieve está constituido por una extensa red de barrancos y valles de fondo plano, «las vales», entre las que destaca el Barranco de la Virgen, incluido este último como lugar de interés geológico en el proyecto de decreto del Gobierno de Aragón por el que se crea el inventario de LIG de Aragón (2011), por ser un inmejorable ejemplo de incisión fluvial sobre un lecho de yesos y por la presencia de notables cristales de yeso que le otorgan interés mineralógico.

La climatología de escasa precipitación y los suelos con gran contenido en yesos, condicionan una vegetación muy característica, entre la que destaca la vegetación gipsícola mediterránea, considerada un hábitat prioritario según la Directiva 92/43/CEE.

■ El campo de maniobras de la Brigada Paracaidista en Uceda (Guadalajara) comenzó a formarse antes de que se elevara el Sistema Central. En este territorio ha quedado registrada la historia del nacimiento de estas montañas, del relleno de la zona deprimida que se formó a sus pies (relleno que terminó con el depósito de las «rañas») y del posterior vaciado y elaboración del valle del Jarama, proceso en el cual nos encontramos y que deja como testigos las terrazas y una densa red de pequeños barrancos y cárcavas, labradas por las lluvias en las laderas arcillosas, que ponen al descubierto las tierras de llamativos colores ocres o rojizos. En su espléndido paisaje, donde contrastan formas y colores, destacan por su interés las «rañas», llanuras pedregosas peculiares de la Península Ibérica, producidas por grandes aluviamientos de aguas que arrastraban sedimentos desde la Sierra y el sistema de terrazas elaborado por

el Jarama, solamente en la ribera izquierda, donde se asienta el campo de maniobras. De este modo, en Uceda tenemos representado el contexto «Red fluvial, rañas y paisajes apalachianos del Macizo Ibérico» de la Ley 42/2007.

■ En el borde costero de la cuenca del Guadalquivir, el campo de tiro de *Médano del Loro* está recorrido por el acantilado de El Asperillo, incluido en el inventario IELIG por la Junta de Andalucía con el nombre de «Acantilado de la Torre del Oro», por sus sedimentos que nos cuentan la historia de las fluctuaciones climáticas y de los cambios del nivel del mar de la costa onubense desde el Pleistoceno a tiempos recientes.

Y tantos y tantos más: la costa cretácica del CENAD de Chinchilla, las viejas rocas arrasadas de la Tierra Cha en el CMT de Parga, el nacimiento de las Islas Canarias en el complejo Basal del CMT de Pájara, los volcanes de la Ileta o del CMT de montaña Bermeja, el reflejo del choque entre Iberia y África en las terrazas de la playa del campo de adiestramiento de la Armada en El Retín, los primeros pobladores de Asturias en el CMT de Cabo Noval, los espectaculares acantilados de Jaizkibel, que forman parte de una de las seis áreas de interés geológico de Guipúzcoa; La Mola, lugar de interés geológico por aflorar en sus acantilados rocas paleozoicas cubiertas por la unidad de las calizas con fósiles de la barrera arrecifal miocénica...

La variedad geológica de los territorios de las Fuerzas Armadas alberga y condiciona una importante biodiversidad, así como la presencia de lugares de gran valor patrimonial, como puede ser el caso de los yacimientos de Atapuerca. Además, se trata de territorios de titularidad pública, generalmente con un medio natural bien conservado, en ocasiones incluso mejor que su entorno, por lo que pueden actuar como refugios para especies amenazadas. Todo ello hace de los terrenos adscritos al Ministerio de Defensa un activo básico para el patrimonio natural en general, y geológico en particular, de España.

El Ministerio de Defensa, consciente de la problemática ambiental que nos rodea en el transcurso de las últimas décadas, y conocedor de que el sustrato geológico alberga y sustenta la riqueza biológica y condiciona en gran medida la singularidad y belleza de sus paisajes, ha asumido en su política medioambiental la protección de la gea en sus espacios naturales. En sus propiedades se encuentra representado un porcentaje importante de los contextos geológicos de interés mundial y varios lugares de interés geológico del inventario español. En muchos casos, el buen estado de conservación de estas zonas es consecuencia de su condición militar, que las ha salvado de la presión antrópica y, sobre todo, de la especulación urbanística. ■

En muchos casos, la condición militar de estas zonas las ha salvado de la presión antrópica y la especulación urbanística