



Especialistas del centro revisan cambios en el terreno para modificar la cartografía de zonas de interés para la defensa.

[fuerzas armadas]

Mucho más que MAPAS

El Centro Geográfico del Ejército de Tierra mantiene actualizada la información geográfica, nacional e internacional, que precisan las tropas en sus misiones

EN 1807, Napoleón entró en España con 20.000 soldados franceses. Se movió a una velocidad de vértigo para la época, unos 30 kilómetros al día. Parte del secreto es que contaba con mejores mapas que los propios españoles.

Una carta geográfica permite saber el camino de marcha de las tropas, en qué lugar acampar, donde encontrar provisiones o zonas de posibles embos-

cadadas y la dirección de huida. En una guerra, además de armas, se necesitan mapas, y cuánto más exactos, mejor. España tardó poco en entenderlo porque en 1810, durante la Guerra de la Independencia, el Consejo de Regencia creó el Cuerpo de Estado Mayor al que se le asignaron los asuntos relativos a la generación y archivo de los mapas de nuestro país. En 1847 se crearía la sección Geográfica y Topográfica del Depósito de la Guerra. Este

fue el origen de lo que hoy conocemos como Centro Geográfico del Ejército de Tierra (CEGET).

Más de dos siglos después la unidad, ubicada en el madrileño barrio de Campamento, sigue actualizando los mapas por dónde se moverán nuestras tropas para sentirse seguras pero, además, es la encargada de delimitar las fronteras con Andorra, Francia y Portugal, guarda tesoros cartográficos históricos y realiza la edición e impresión de las publicaciones

militares y de interés para la defensa. Con razón, su lema es: «Mucho más de lo que imaginas».

Actualmente, el CEGET está dividido en varias jefaturas y departamentos: Plana Mayor, Información Geográfica, Unidad Geográfica del Ejército (UGET), Publicaciones, Programas y Coordinación (que incluye medios audiovisuales y emisión de tarjetas de identidad militar), Archivo Cartográfico y una Unidad de Servicios.

El espíritu de 1810 perdura en su trabajo diario; hay que mantener actualizados los mapas que necesite el Ejército de Tierra. El terreno cambia constantemente; donde antes había un río ahora puede haber un embalse infranqueable, lo que ahora es un pueblo hace un año era un secarral. Si no te actualizas, te pierdes y perderte en un escenario de crisis o conflicto es de las peores cosas que pueden pasar. Incluso, como señala el teniente coronel Roberto Casal, jefe del departamento de Productos Digitales, se pueden hacer pronósticos: «A través de simulaciones por ordenador podemos prever, por ejemplo, qué terrenos se inundarán en caso de lluvias torrenciales».

Dentro del territorio nacional, el CEGET se ocupa de actualizar la cartografía de ciertas zonas de interés para la defensa, que incluye los campos de maniobras del Ejército de Tierra y el Centro de Adiestramiento Sierra del Retín (Cádiz), perteneciente a la Arma-



Militares del Centro Geográfico del Ejército participaron en 2008 en el levantamiento de los obstáculos aéreos en la base aérea de Herat (Afganistán).

da. La cartografía topográfica española la realizan entre el Instituto Geográfico Nacional y los organismos de la administración autonómica. Se evita así la duplicidad con un ahorro de recursos públicos. Eso permite al CEGET volcarse en apoyar misiones en el exterior, participando en programas de generación de información geoespacial como el MGCP (*Multinational Geospatial Cooperation Program*). La gran coproducción internacional cartográfica de la OTAN y países amigos.

ALIADOS CON EL MISMO MAPA

Durante la guerra de Afganistán de 2001 los ingleses fueron con sus mapas y los estadounidenses con los suyos. Se dieron casos de que un país marcaba un objetivo, pero el que producía fuego alcanzaba otros puntos porque tenía diferente cartografía. En varios casos esta descoordinación supuso daños colaterales. Así que, en 2003, por el impulso de la Agencia Nacional de Inteligencia-Geoespacial norteamericana (NGA) se creó el MGCP con el fin de establecer una base cartográfica mundial de calidad, común y que estuviera permanentemente actualizada por satélite para luchar contra amenazas globales.

Actualmente, el programa engloba a 32 de países, entre miembros de la OTAN y otros asociados, como Japón, Sudáfrica y Australia. Los países que tengan interés en acceder a su información pueden ser vetados por los integrantes. El mundo se divide en cuadrantes o celdas que tienen unos 100 kilómetros por lado. Si están cerca del ecuador son más grandes que si se sitúan en los polos. Cada participante asociado como «nación líder» se encarga de producir, como mínimo, unas 200 celdas. España hace 400.

«También interesan las zonas en las que se va a desplegar en el extranjero para que los soldados cuenten con la mejor cartografía. De todas formas, a este banco cartográfico no se aportan



El personal del CEGET proporciona apoyo geográfico a las fuerzas terrestres en el planeamiento y conducción de todo tipo de operaciones.

Una de las misiones del CEGET es el mantenimiento de las marcas fronterizas con Andorra, Francia y Portugal

mapas del país propio. Otra cosa es que vengan tropas extranjeras a hacer maniobras en España, entonces se los proporcionamos», señala el teniente coronel Casal.

«Diferentes aliados luchando con el mismo mapa», añade el comandante Jorge Abad García, jefe de la Unidad Geográfica. «El proyecto es todo un éxito. Se cuenta con la mejor cartografía ya que cada país se compromete a mantenerla actualizada», continúa el comandante.

La fuente principal de información son los satélites con sensores ópticos, que nos dan dos planos: ancho y largo. A estos se les une el satélite de radar. Desde del espacio lanza ondas contra la tierra y según su rebote se averigua la elevación de los objetos con un margen de error de un metro de altura. Pero en anchura, el radar es donde tiene el margen de error; un pixel son doce metros y ahí caben muchas cosas. Por eso, es necesaria la interpretación de lo que vemos combinando los dos tipos de imagen de satélite (óptico y radar).

imágenes satelitales oblicuas se desechaban por ser peores que las cenitales, pero ahora se aprovechan porque pueden dar algo de información sobre la altura de objetos», apunta el comandante. Incluso se buscan fuentes abiertas. «Pongamos por caso un turista que ha visitado la zona y cuelga fotos y el recorrido en la web. Pero de este tipo de información se encarga el CIFAS, el Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas».

Definir qué vemos desde imágenes satelitales es una gran responsabilidad. Por ejemplo, lo que a nosotros nos parece un conjunto de piedras desperdigadas podría ser confundido con un cementerio musulmán. No tienen lápidas sino rocas erguidas. La interpretación de las imágenes requiere un gran trabajo.

DESDE EL ESPACIO

La UGET cuenta 36 efectivos (15 oficiales y 21 de tropa). Tienen desde drones para la captura de datos a equipos móviles de impresión de mapas. Sus puntas de lanza son los cuatro equipos de captura de datos, de tres militares cada uno, que se desplazan sobre el terreno. Dos son para grandes superficies y otras para infraestructuras. Ahora bien, ¿para qué queremos gente sobre el terreno si tenemos satélites? Porque es mucho más exacto. «Por ejemplo, en Herat (Afganistán) tuvimos que levantar (definir en un mapa) los obstáculos aéreos en la zona del aeropuerto para que nuestros drones pudiesen evitarlos diciendo las coordenadas y su altura», recuerda el comandante Abad. «A lo que se aspira es a poder llegar a un gemelo digital. De la misma forma que un diseñador industrial ve una pieza desde todos las perspectivas posibles, nosotros buscamos la recreación de un espacio más grande. Eso nos serviría para que, por ejemplo, el conductor de un blindado pueda entrenarse en un simulador que recree el terreno por donde se moverá», añade el teniente coronel Casal. Y como muestra, señala en su ordenador un mapa en tres dimensiones del campo de maniobras de la Legión en Viator (Almería), realizado por un escáner que



Los equipos de captura de datos de la Unidad Geográfica se desplazan sobre el terreno para obtener información geográfica más exacta.

QUÉ SE OCULTA TRAS ESE PIXEL

El gran coste de un mapa es mantenerlo al día, por eso es fundamental la colaboración internacional. Hay que entenderlo como un periódico que narra lo que sucede en la superficie. «En Trípoli, por ejemplo, en un año barrios enteros desaparecen y es que los núcleos de población en algunos países se mueven muy rápido», apunta el comandante Abad. De hecho, prosigue el teniente coronel Casal, «estamos trabajando en un programa internacional de cartografía urbana que sufre cambios constantes». Esto permite que las unidades se muevan a toda velocidad por ciudades laberínticas sin perderse.

Es lo que hace el departamento de control de calidad del MGCP. El subteniente Julián Sevilla intenta identificar lo que ve en la pantalla. «Es complicado, porque lo que en España pueden parecer cuatro tablas en algunos países es una casa. Una vez que identificamos que es una casa le asignamos un código, en este caso: PAL015. Es una nomenclatura universal para todos los países del MGCP». Como añade el comandante Abad, «incluso en su impresión de mapas también se siguen las mismas normas. Así, por ejemplo, se sustituye el color rojo, que no se puede ver de noche con una linterna roja, por el granate». Toda información es poca. «Antes las



CEGET

Trabajos de mantenimiento de las marcas fronterizas en los Pirineos, de acuerdo a los tratados de límites entre España y Francia.

lanza una nube de puntos. La sensación de la imagen es igual a las tres dimensiones de un videojuego. «De hecho, contamos con un escáner de interiores de forma que el soldado, mientras anda, va recogiendo todos los datos: dónde está una ventana, la profundidad del marco, etcétera», asegura el teniente coronel Casal.

FIJANDO FRONTERAS

Una de los misiones del CEGET es el mantenimiento de las marcas fronterizas con nuestros países limítrofes. Junto al Ejército portugués cada año se analiza un tramo de los seis en los que se ha dividido la frontera. Pero en el caso de los Pirineos, hay algo más, y es que, bien entrado el siglo XXI, aún nos queda fijar de forma indubitada la frontera con Francia y Andorra. La correspondiente a Francia quedó definida por los cuatro Tratados de Bayona de mediados del siglo XIX. En ellos se señalaban accidentes geográficos como línea fronteriza: «La raya atravesará el río Lavanera en busca de la embocadura de la corriente que los españoles llaman río Envolante o barranco de Palau, y los franceses arroyo de Vilallobent, subirá por este arroyo...» Si bien se da una aproximación, la inexactitud es evidente. Además, los efectos de la erosión pueden modificar los lugares. Nada que ver con unas coordenadas GPS.

Eso es precisamente lo que hace el CEGET en colaboración con el Insti-

tuto Geográfico Nacional. Desde hace más de diez años recorren la frontera pirenaica para sacar las coordenadas exactas, con diez centímetros de error, de los mojones o mugas y accidentes geográficos que marcan la frontera. De esta forma, aunque estos desaparezcan o se deterioren, la delimitación fronteriza permanece. Los datos que recaban pasan a la Comisión Internacional de los Pirineos (CIP), liderada por diplo-

La fuente principal de información son los satélites con sensores ópticos

máticos, y que se encarga de dar el visto bueno. Curiosamente, esta comisión de límites, creada en 1875, es de las más antiguas de Europa en activo. En el caso del litoral español el organismo que se encarga de su delimitación es el Instituto Hidrográfico de la Marina.

GUARDAR LA HISTORIA

El CEGET conserva los episodios más curiosos y emblemáticos de su pasado en su archivo histórico que, previa

cita, está abierto al público. Consultar estos fondos traslada a la sensación de ser descubridor de misterios y tesoros, pero hay que abrigarse, porque la temperatura es baja. «Es por necesidades de conservación», aclara la persona que lo dirige, el historiador Luis Antonio Magallanes, un amante de su profesión, que añade que su reto es «la digitalización de todos los fondos». De hecho, por la calidad y cantidad de estos es considerado Archivo Nacional.

Alberga 14.260 mapas y planos que, a su vez, comprenden 31.166 hojas. La mayoría son de los siglos XVIII y XIX. Tienen documentos de casi todo el mundo. Por ejemplo, en su sala de exposiciones admiramos un plano anónimo de la ciudad de Pekín de entre 1844-1860 ¿Qué interés tendría España en esa ciudad? Seguro que, como el lema, es «más de lo que imaginas».

Mucho más nos ofrece el CEGET. Además de un servicio audiovisual para el resto de unidades del Ejército y de la confección de las tarjetas de identificación militar, posee una gran imprenta. De aquí salen 700.000 ejemplares anuales de todo tipo de producciones: lonas, manuales de formación, mapas y diferentes revistas del programa editorial del Ministerio, entre ellas, esta que tiene en sus manos: la Revista Española de Defensa.

Gabriel Cruz

Fotos: Hélène Gicquel