

Aspectos cartográficos de la Guerra Civil Española (1936-1939)



ÁNGEL DE LAS HERAS MOLINOS
Doctor Ingeniero en Geodesia y Cartografía
Profesor Titular de la Universidad Politécnica de Madrid



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL





Índice

Prólogo	11
Agradecimientos	13
Consideraciones generales	15
1. La cartografía y las operaciones militares	17
Introducción	17
Los estrategas	18
Un poco de historia, algunas anécdotas y referencias literarias	20
Los mapas militares y aplicaciones topográficas y geodésicas en el ámbito militar	27
Sobre la importancia que se dio a la cartografía en la Guerra Civil Española	29
De los mapas de batallas y la recuperación de la memoria	32
Modelos cartográficos en la Europa de entre-guerras	35
2. El marco de referencia tecnológico en el primer tercio del siglo xx	41
2.1. La fotogrametría aérea entre 1900 y 1940	41
De 1900 a 1914. Los primeros pasos	42
De 1914 a 1918. La guerra, la aviación y las primeras cámaras aéreas	44
De 1918 a 1930. Mejoras en las cámaras, los métodos y los instrumentos	48
Aparecen los restituidores para fotogrametría aérea	50
De 1930 a 1940. Perfeccionamiento de las cámaras e instrumentos	52
2.2. Los instrumentos geodésicos y topográficos en el período 1900-1940	59
Taquímetros y teodolitos	59
Niveles	60



La situación en España	61
Coordinatógrafos	62
2.3. Las técnicas cartográficas	62
Sistemas de copiado	62
Litografía	63
Otros avances tecnológicos de la época	67
3. Los organismos cartográficos hasta la Guerra Civil	69
3.1. El Depósito de la Guerra	69
3.2. El Instituto Geográfico hasta 1936	82
Reglamentos, organización, personal	82
Las redes geodésicas y de nivelación de precisión	89
El Mapa Nacional de España, la Fotogrametría y el Catastro	90
La nueva sede	100
Algunas curiosidades	107
3.3. Las confederaciones hidrográficas y las organizaciones cartográficas privadas	111
4. Los organismos cartográficos durante la Guerra Civil	115
4.1. La cartografía del Instituto Geográfico durante la Guerra Civil en la zona republicana	115
Los primeros meses de guerra, reorganización, nombramientos y nuevas sedes	115
El trabajo diario, las campañas y otras actividades	124
La plantilla y su distribución	131
El problema de los suministros	137
Traslado a Valencia	139
Traslado a Barcelona	144
Los últimos días del Instituto Geográfico republicano	148
4.2. La cartografía de la Sección Cartográfica del Estado Mayor Central en la zona republicana	150
Acerca de su organización	150
La plantilla y su distribución	159
La actividad cartográfica	163
Huida a Francia	165
4.3. La producción cartográfica conjunta del Instituto Geográfico y la Sección Cartográfica del Estado Mayor Central en la zona republicana	167
Producción total conjunta	181



4.4. La cartografía del Servicio Nacional del Instituto Geográfico y Catastral en la zona nacional	187
Los primeros ensayos para organizar el Instituto	187
Organización y nombramientos. Las sedes	189
La plantilla. Distribución y relaciones de personal	193
El trabajo diario, las campañas y otras actividades	199
El final de la guerra	203
4.5. La cartografía de la Sección Cartográfica del Cuartel General del Generalísimo en la zona nacional ..	206
Antecedentes y organización de esta Sección	206
Las Brigadas Fotogramétricas	216
Producción por años	220
Producción total de la Sección	228
4.6. La cartografía del Servicio de Cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro en la zona nacional	234
Antecedentes	234
Producción cartográfica	235
4.7. La cartografía de la Sección Topocartográfica del Instituto Geografico Militare-Corpo Truppe Volontarie en la zona nacional	248
Antecedentes	248
Producción cartográfica	250
4.8. Producción total de todos los organismos. Estudio de conjunto	264
5. Los mapas	269
5.1. El Mapa (Topográfico) Nacional a escala 1: 50.000	269
Introducción	269
Sistema geodésico de referencia	270
Sistema cartográfico de representación	270
Diseño cartográfico (contenidos y formatos)	275
Redacción cartográfica	280
Sistema de reproducción	285
Estado del Mapa al comienzo de la guerra	287
Modificaciones del proceso cartográfico en la Guerra Civil	287
5.2. El Plano Director Militar a escala 1:25.000	295
Introducción	295
Sistema geodésico de referencia	295
Sistema cartográfico de representación	295
Diseño cartográfico (contenidos y formatos)	297



Redacción cartográfica	299
La edición	301
Sistema de reproducción	302
Planos Directores Locales a escalas 1:10.000 y 1:5.000	305
5.3. Mapa Militar de Mando a escala 1:100.000	307
Introducción	307
Sistema geodésico de referencia	310
Sistema cartográfico de representación	310
Diseño cartográfico (contenidos y formatos)	312
Redacción cartográfica	317
La edición	319
Sistema de reproducción	320
5.4. El Mapa Militar Itinerario a escala 1:200.000	323
Introducción	323
Sistema geodésico de referencia	328
Sistema cartográfico de representación	328
Diseño cartográfico (contenidos y formatos)	329
Redacción cartográfica	333
La edición	335
Sistema de reproducción	338
El mapa a escala 1:200.000 realizado por la Sección Topocartográfica del Instituto Geográfico Militare-Corpo Truppe Volontarie italiano	340
Mapa Corográfico y Conjuntos Provinciales	342
5.5. Las Guías Militares de Carreteras a escala 1:400.000	348
Introducción	348
Guía Michelin de Carreteras	349
El Mapa General de Carreteras de España a escala 1:400.000, «Edición Especial para Servicios de Guerra»	349
La Guía Militar de Carreteras	350
Sistema geodésico de referencia	351
Sistema cartográfico de representación	351
Diseño cartográfico (contenidos y formatos)	352
Redacción cartográfica	353
La edición	353
Sistema de reproducción	354
Los Conjuntos Provinciales del Ministerio de Obras Públicas a escala 1:400.000	355
5.6. Mapa Mural (General) de España a escala 1:500.000 del Instituto Geográfico	356
Introducción	356
5.7. Mapa General de España a escala 1:1.000.000	362



Anexo: Tablas de signos convencionales	367
1. Tabla de abreviaturas y signos convencionales utilizadas por el Depósito de la Guerra y el Instituto Geográfico	367
2. Tablas comparativas entre los signos convencionales del Mapa Topográfico Nacional del Instituto Geográfico a escala 1:50.000, y los signos para escalas mayores	372
3. Abreviaturas y signos convencionales utilizados por el Instituto Geográfico para el Mapa Nacional a escala 1:50.000	376
Epilogo	379
Referencias bibliográficas	387



Prólogo

Esta obra aborda, con una excelente documentación, varios aspectos de la cartografía española durante el periodo comprendido entre el principio del siglo XIX y, casi, la primera mitad del XX.

Previamente, realiza un recorrido por distintas etapas de la cartografía militar a lo largo de su historia; a partir de las enseñanzas de *Sun Tzu (Sun Tse)* sobre el conocimiento del terreno que ha de tener todo soldado que se precie, hasta llegar a la época de las campañas napoleónicas, cuando muchos de los ejércitos en liza (entre ellos el español) se dieron cuenta de que sus mapas no eran los más adecuados para planear operaciones de envergadura. Este hecho puso de manifiesto la necesidad de elaborar cartografías nacionales con rigor científico, como reclamaba en España Jorge Juan, desde hacía medio siglo. Este fue uno de los motivos de que muchos Servicios Geográficos tuviesen su origen dentro de la milicia, además de que, en aquellos días, los Estados Mayores y determinadas Armas eran los principales impulsores de los desarrollos técnicos y científicos en determinados campos de la Ingeniería y de las Ciencias de la Tierra hasta la aparición de las Escuelas de Ingenieros Civiles.

No obstante, la parte principal de la obra se dedica al estudio de los organismos cartográficos españoles, primero desde su fundación hasta la Guerra Civil y, después, de forma casi exhaustiva, se analizan los trabajos de los principales centros productores de mapas que tuvieron que desenvolverse en los mil días que duró la contienda fratricida.

El autor, Ángel Emilio de las Heras Molinos, es Topógrafo del Instituto Geográfico Nacional (en excedencia) y Doctor Ingeniero en Geodesia y Cartografía por la Universidad Politécnica de Madrid. Desde hace 35 años es Profesor de esa Universidad; primero en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía y, actualmente, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid. Esa doble condición, de técnico del Instituto Geográfico Nacional y de profesor de algunas de las materias que constituyen el núcleo central de la actividad de este Instituto, justifica nuestro interés en un libro cuya lectura puede aportar datos que incluso sorprendentes, muestran una parte de nuestra historia desde un punto de vista original.

Por otro lado, la sobreabundancia de información que contiene esta obra podría dar lugar a numerosos trabajos sobre la materia y abrir importantes vías de investigación sobre la historia de nuestra cartografía, al tiempo que pone en valor los archivos del Instituto Geográfico Nacional, infrutilizados durante tanto tiempo.

ALBERTO SERENO ÁLVAREZ
Director General del Instituto Geográfico Nacional



Consideraciones generales

La última Guerra Civil ha condicionado, y sigue condicionado, de alguna manera y desde diferentes puntos de vista, la vida de muchas personas comprendidas en una banda muy amplia de edades y pertenecientes a varias generaciones durante los últimos setenta años. Desde los que eran abuelos en 1936 hasta los jóvenes de hoy. Ha sido, y es, un tema permanente en las conversaciones, en la literatura, en el cine, en el teatro, en la pintura, en la escultura, etc. En el catálogo de la Biblioteca Nacional, en mayo de 2005, había 4.715 entradas relativas al tema de la Guerra Civil y, por supuesto, no están todas, pues hay muchas obras, aún sin traducir, editadas en el extranjero. García Durán decía en 1985, que los libros sobre la Guerra Civil de la colección Comín Colomer, se aproximaban a 8.000. Desde esa fecha hasta hoy estas cifras se pueden haber incrementado considerablemente.

Recientemente (16 de octubre de 2007) en un programa-debate de Telemadrid, sobre la Ley de Memoria Histórica, la diputada Rosa Díez comentó que desde 1975 se habían publicado alrededor de 19.000 libros sobre esta materia. Supongo que será el número total de libros existentes en esa fecha, pues parece imposible una cifra tan grande en treinta años. De cualquier manera el incremento ha sido muy notable desde esa fecha. Para establecer una comparación con el caso extremo de la Segunda Guerra Mundial, en la página web de la librería Amazon había 54.673 títulos referidos a ella en septiembre de 2006.

La idea de escribir este libro fue una sugerencia de mi Director de tesis, el Profesor don Antonio Aroza-rena, a raíz de la presentación de mi tesis doctoral, donde traté este mismo tema pero desde una perspectiva más académica.

El tema de la tesis se me ocurrió tras una serie de circunstancias que me llevaron al estudio de la Guerra Civil española de 1936-1939. Uno de los libros que más me llamó la atención fue *Memoria de dos guerras* dónde el Teniente Coronel del Ejército Republicano don Manuel Tagüeña Lacorte nos relataba su vida y experiencias bélicas en España y durante su exilio en la Unión Soviética y sus países satélites, que se decía entonces. Empezaba diciendo que su padre había sido topógrafo del Instituto Geográfico y esto era algo cercano para mí, pues yo también había sido funcionario del mismo Cuerpo e Instituto una docena de años.

Al poco tiempo de terminar su licenciatura en Ciencias Físico-matemáticas comenzó la guerra y, en ella, Tagüeña se reveló como un mando eficiente, aplicando los conocimientos adquiridos en su servicio militar, del que salió como Brigada de Complemento, contaba que no llegó a oficial por sus antecedentes políticos. Seguramente, en su brillante carrera militar —mandó el XV Cuerpo de Ejército en la batalla del Ebro con 25 años— algo tuvieron que ver los conocimientos topográficos adquiridos ayudando a su padre en las campañas del Instituto Geográfico.



En la preparación de este libro, las fuentes utilizadas han sido el Archivo del Instituto Geográfico Nacional, el Archivo Histórico Nacional de Madrid, el Archivo Militar de Ávila, el del Centro Geográfico del Ejército, el del Ejército del Aire, el de la Guerra Civil de Salamanca y el de la Presidencia del Gobierno. El Archivo del Instituto Geográfico Nacional ha sido, obviamente, el principal recurso empleado, por esa razón, en el apartado de referencias aludo generalmente a las anotaciones de los Libros de Registro, algunas de las cuales he podido encontrar entre las carpetas de legajos, pero en otros casos no ha podido ser así. En ocasiones se han encontrado notas y oficios interesantes que no estaban reseñados en los Libros de Registro y a ellas aludo con un número y el tomo o cuaderno de fotocopias donde están guardadas y que depositaré en la biblioteca del Instituto.

Respecto al Archivo Militar de Ávila, debo decir que la parte de cartografía no está, a mi juicio, claramente catalogada y por tanto su accesibilidad queda un tanto restringida, al no saber exactamente el tipo de mapa o plano existente. Esperemos que este inconveniente se resuelva pronto y podamos ir a consultar sin perder demasiado tiempo, ya que el segundo problema es que se cierra a las trece treinta horas y no abre por la tarde, lo que condiciona mucho su uso, sobre todo cuando hay que ir desde otras ciudades.

Este libro se ha organizado en cinco apartados. En el primero se hace un repaso a las relaciones entre la cartografía y las operaciones militares en general y luego se concreta con aspectos relacionados con la Guerra Civil española. En el segundo se estudia el marco de referencia tecnológico entre 1900 y 1940, haciendo hincapié en las técnicas fotogramétricas, que modificaron los procedimientos para la formación de mapas y planos, sobre todo a partir de la Primera Guerra Mundial. En el tercer apartado hacemos un recorrido por los organismos españoles productores de cartografía existentes antes de la Guerra Civil, para pasar, en el apartado cuatro, a estudiar los centros cartográficos que formaron los mapas durante esa guerra, junto con su producción por cantidad de hojas estampadas. En la quinta y última parte se estudian las características de los principales mapas utilizados en la contienda.

Debo mencionar que hay un equipo de investigadores de la Universidad de Barcelona, todos ellos profesores de Geografía, que han realizado algunas publicaciones sobre este tema, un libro [38] sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:50.000, en el que, por primera vez, se contemplaba con cierta amplitud la cartografía de la Guerra Civil, y más tarde aparecieron tres artículos en las revistas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas *Estudios Geográficos* e *Hispania*. También, recientemente (en 2007) ha habido dos exposiciones, una en Barcelona y otra en Málaga, organizadas por el Instituto Cartográfico de Cataluña, sobre los mapas de la Guerra Civil, donde se ve la mano de este equipo. Esperemos verla pronto en Madrid.



1 La cartografía y las operaciones militares

Introducción

El «Arte de la Guerra» consiste en hacer un análisis de las posibles situaciones que se pueden dar en un determinado contexto, de forma que nos permita comprender una serie de fenómenos que se dan en la manera de combatir, luego estudiar esas variantes entre los planteamientos de determinadas estrategias o tácticas y ver el predominio de un arma sobre otra, pero siempre tomando en consideración el protagonismo de la Geografía en ese análisis, en la medida en que *sirve en primer lugar para hacer la guerra* según la frase de Yves Lacoste, teórico de la geopolítica moderna [1].

D. Pascual Madoz, en el prólogo a su *Diccionario Geográfico* comentaba:

«Cuando la guerra llegó a ser un arte de difícil estudio, los generales principiaron a calcular las fuerzas, los recursos y el poder del Estado, no por la valentía de sus soldados, no por la intrepidez de sus guerreros, no por el número de sus combatientes, sino por la extensión de su territorio, por el aumento de su población, por el desarrollo de su riqueza...»

es decir, por la geografía.

En el ámbito militar el mando no hubiera podido preparar sus operaciones ni tomar decisiones sin mapas y planos adecuados. Todos los datos y elementos de juicio han de referirse a ellos; de nada sirve una buena información sin un plano donde plasmarla. Los despliegues de los servicios y los transportes son estudiados antes sobre el mapa, y las tropas intervinientes encuentran en los planos de gran escala el más poderoso y fiel auxiliar para el cumplimiento de las órdenes recibidas.

Otra consideración, en este caso alemana, pone de manifiesto su importancia, el profesor Mayer, nos decía en los años treinta que:



«Aquello que se adquiere sin dificultad suele menospreciarse, como sucede con los mapas que se regalan en las gasolineras. Raramente se piensa sobre su importancia. Desde el punto de vista militar, tampoco debe menospreciarse el trabajo del topógrafo, pues aunque no se le ve con el fusil y la granada de mano, no por ello sus herramientas son menos importantes para la defensa del país... el plano es un arma.»

Actualmente, en muchos países, los Servicios Geográficos continúan dependiendo de los Ministerios de Defensa respectivos; es el caso de Italia, Polonia, Argentina, Francia (hasta 1945) y en España, al finalizar la Guerra Civil, hubo intentos muy serios encaminados al establecimiento de un solo servicio cartográfico militar.

En países como la antigua URSS estaba prohibida la venta al público y la exportación de mapas. La simple tenencia podía acarrear serios problemas y aún hoy en día está muy restringida. Meses antes de comenzar la Segunda Guerra Mundial, en Gran Bretaña se establecieron también estas restricciones.

Los estrategas

Repasando la obra de los grandes estrategas a lo largo de la historia, se confirma la importancia que concedían al conocimiento del terreno y esto sólo era posible gracias a los mapas, cartas y planos. Pocos eran los textos que dedicaban tanta importancia a la Geografía, como variable esencial a la hora de tomar una decisión táctica, como el tratado titulado *El Arte de la Guerra* de Sun Tse (también se escribe Sun Tzu), estrategia chino del siglo v (a. de C.) que nos decía lo siguiente:

«Conoced con exactitud y al detalle todo lo que os rodea, los refugios (selvas o bosques), los obstáculos (ríos, corrientes, arroyos, pantanos), las alturas (montañas, colinas, cerros), los espacios abiertos (llanuras, valles de suaves pendientes), esto es, todo lo que pueda beneficiar o perjudicar a vuestras tropas» (Artículo VII).

Sun Tse no sólo cataloga nueve tipos de terreno diferentes, sino que relaciona los factores estrictamente geográficos con las maniobras emprendidas por el adversario, con el fin de recomendar las tácticas más idóneas para cada situación.

Casi coetáneo de Sun Tse fue Alejandro Magno, a quien gustaba rodearse de sabios geógrafos que le aconsejaban estudiando los itinerarios del *Anábasis* de Jenofonte.



También Julio César en la *Guerra de las Galias* nos daba algunas explicaciones geográficas de índole general enmarcando sus campañas:

«La Galia está toda dividida en tres partes: una que habitan los belgas, otra los aquitanos, la tercera los que en su lengua se llaman celtas y en la nuestra los galos...» (Libro I).

Flavio Vegecio Renato (siglos iv-v d.C.) destacaba en su obra *De re militari* o *Epítome rei militaris* que entre los aspectos básicos para la correcta elección del terreno estaban la ejecución de exploraciones y reconocimientos y sobre todo *el empleo de mapas de colores*.

En el Renacimiento volveremos a encontrar tratadistas militares como Maquiavelo (1469-1527), que en su libro (de recurrente título) *El Arte de la Guerra* resaltaba las cualidades militares del terreno, ponderando la importancia de atacar desde el sitio más elevado para acometer con más violencia al enemigo y, respecto a la climatología, aconsejaba colocarse a favor del viento para lograr mejores lanzamientos de las armas arrojadas, y de espaldas al sol para mejorar la visibilidad. En otra ocasión dice, refiriéndose al general, que «... le son necesarios mapas del país que atraviesa que le den a conocer los pueblos, su número y distancia, los caminos, los montes, los ríos, los pantanos y todos los demás accidentes del terreno» (Libro V).

Antonio Enrique Jomini (1779-1869), en su *Compendio del Arte de la Guerra*, comentaba que *la estrategia es el arte de hacer la guerra sobre el mapa... la táctica es el de pelear sobre el terreno* y abogaba por la institucionalización del conocimiento de la geografía desde un punto de vista militar, como necesidad que había que cubrir en tiempo de paz *... no se omitirá ningún medio* (en tiempo de paz) *para obtener la geografía y la estadística militar de los Estados vecinos*, cosa que ratificaba el gran estratega alemán Karl Von Clausewitz (1780-1831) en su obra de referencia *De la Guerra* cuando comentaba: «...el perfecto general, entre otras capacidades, debe poseer aquella que le permita elevarse a la comprensión de las generalidades geográficas de un país o de una región», y más adelante que las causas que condicionan el empleo del combate en la estrategia pueden dividirse, por razón de carácter o íntima naturaleza, en grupos de distintas clases, a saber: morales, físicos, matemáticos, geográficos y estadísticos.

En España, y con otra escala de valores, nuestro gran novelista de la historia del siglo xix, D. Benito Pérez Galdós, afirmaba que el arma principal del guerrillero no era ni el trabuco ni el fusil, sino el terreno.

A mediados del siglo xix no se dudaba en llamar ciencia a la estrategia, que algunos la definían como el arte de hacer la guerra sobre el mapa o en el gabinete.

Poco después, en el tránsito del siglo xix al xx, el Ingeniero Geógrafo y Coronel de Estado Mayor, A. Mifsut decía que la geodesia es a la estrategia lo que la topografía a la táctica.