

Publicaciones de la Asociación Española de Amigos de los Castillos

BOLETIN SOCIAL

PRECIOS DE SUSCRIPCION:

Un año (cuatro números)	75 ptas.
Número corriente	25 »
» atrasado	30 »
» especial, homenaje en el IV centenario de la muerte del Rey Emperador Carlos I de España y V de Alemania	35 »
Diez años del Boletín (Índice bibliográfico)	30 »
Números publicados: 49.	
Agotados los números 1, 2, 12, 13 y 14.	

OTRAS PUBLICACIONES

	PRECIO
Bordejé Garcés, Federico: «Castillos desde el aire», 955.....	15,— ptas.
Bordejé Garcés, Federico: «Castillos desde el aire», 956.....	20,— ptas.
Bordejé Garcés, Federico: «Castillos desde el aire», 957.....	(Agotada)
Dotor y Muncio, Ángel: «Alarcón, inédito paradigma del arte y la historia patrios»	20,— ptas.
Dotor y Muncio, Ángel: «Los Castillos de Segovia».....	(Agotada)
Layna Serrano, Francisco: «Atienza, su castillo y la caballada».	15,— ptas.
Layna Serrano, Francisco: «El castillo-palacio de los Obispos de Sigüenza».....	15,— ptas.
Marañón, Gregorio: «Los castillos en las Comunidades de Castilla»	15,— ptas.
Prast, Antonio: «La torre del homenaje del castillo de la Mota de Medina del Campo».....	15,— ptas.
Rico de Estasen: José: «Loa apasionada de los castillos españoles».....	15,— ptas.
Sanz y Díaz, José: «Panorámica con el castillo de Molina al fondo»	15,— ptas.
Zapatero López-Anaya, Juan Manuel: «Síntesis histórica de la fortificación abaluartada».....	25,— ptas.
«Actos conmemorativos del Día de los Castillos en la Delegación de Barcelona. Año 1964.»	25,— ptas.

Pedidos: a la Oficina de la Asociación

GENOVA, 23, 3.º derecha - TELEFONO 219 18 29

MADRID-4

Bibliografía clásica de poliorcética y fortificación

POR LEONARDO VILLENA

I. INTRODUCCION

La técnica o, como suele llamarse, el arte del ataque y la defensa de una plaza fuerte atrae la atención y suscita inquietudes muy diversas entre los Amigos de los Castillos. Al comenzar a interesarse por la evolución de la arquitectura militar (1), es lógico preocuparse de los sucesivos textos a ella dedicados, sin olvidar los que se ocuparon de la poliorcética. Siendo España tan rica en castillos medievales, herederos directos de la mejor tradición clásica, es lógico que nuestra atención se centre en los textos de las Edades Antigua y Media, aunque incluya los primeros tratados de fortificación abaluartada y de balística, aparecidos a fines del siglo XVI y comienzos del XVII, en que Stevin y Galileo sientan las bases definitivas de la Estática y la Dinámica. Después, los tratados de balística pierden interés histórico, y los numerosos textos sobre arquitectura militar aportan sólo afortunadas, y cada vez más complicadas, soluciones a un mismo problema: la fortificación abaluartada, que no tiene, para los Amigos de los Castillos, el atractivo romántico, artístico e histórico de las fortificaciones precedentes.

Los párrafos anteriores justifican el presente trabajo, realizado para satisfacer la propia curiosidad del que se inicia en una materia extraña a sus estudios y limitado en su cronología hasta la consolidación de la balística y fortificación modernas. Otras limitaciones, más importantes, se deben a la falta de dedicación

(1) Una idea general de esta evolución puede obtenerse en: C. Schuchhardt, *Die Burg in Wandel der Weltgeschichte*, Postdam, 1931; S. Toy, *A History of the Fortification from 3000 b. C. until 1700 a. C.*, London, 1955, y A. Tulsee, *Burgen des Abenlandes*, Wien und München, 1958. Sobre la evolución de los castillos en los distintos países puede consultarse: H. Brallet, *The English Castle*, London, 1936; F. Bordejé, *Le château espagnol du Moyen Age*, Madrid, 1949; Don Gal dos Edificios e Monumentos Nacionais, *Castelos Medievais de Portugal*, Lisboa, 1949; R. Ritter, *Châteaux, Donjons et Places fortes*, Paris, 1953; B. Guerguin, *Zamki Slaskie*, Warszawa, 1957; Z. Wirth, *Burgen und Schlösser in böhmischen Ländern*, Praha, 1960; W. Meyer, *Die Deutsche Burg*, Franckfurt, 1963.

y de tiempo del autor, que solamente espera poder satisfacer la curiosidad de quienes, como él, se inician en estos temas y desean conocer la evolución y la bibliografía de los mismos, con ese espíritu inquieto, en busca del origen y del «cómo» de las cosas, que caracteriza al método científico.

Adviértase que entre los autores antiguos de poliorcética y fortificación aparecen nombres de científicos y técnicos (2) junto con los de estrategas. Ello es lógico porque los problemas estáticos o dinámicos a resolver por estas artes han de ser abordados por los métodos de la mecánica aplicada, con la ayuda lógica de la geometría, que, como es bien sabido, invade los fundamentos de la física. Además, la ciencia clásica tenía una gran unidad y generalidad, como parte integrante de la filosofía. Sólo en la Edad Media, al crearse los especialistas, aparecen los tratadistas específicos, sean ingenieros o arquitectos.

Al escudriñar los fondos de la biblioteca de El Escorial, fundada por Felipe II en 1565, la Nacional, fundada por Felipe V en 1712, y la Central Militar (especializada en obras modernas), no sólo se obtiene el panorama de la evolución bibliográfica de las técnicas del ataque y la defensa, sino también el de la formación de nuestros especialistas en fortificación y artillería.

A continuación vamos a bosquejar este panorama comentando los manuscritos y libros acumulados en dichas bibliotecas y otros mencionados en catálogos y libros de consulta allí existentes. Consideramos en nuestro estudio cinco épocas: la protohistoria; la clásica, con Grecia y Roma; Bizancio y el Islam; la medieval europea; y la moderna.

Como guía hemos utilizado los distintos catálogos y ficheros de las Bibliotecas Nacional y de El Escorial (a cuyo bibliotecario, P. Gregorio de Andrés, queremos expresar nuestro agradecimiento por la ayuda recibida), así como las obras bibliográficas de Almirante, Arantegui, Llacayo, Picatoste y Vigón, amén de diversos diccionarios biográficos. También hemos utilizado la magnífica colección de libros de estudio y consulta que sobre la especialidad tiene el por todos admirado D. Federico Bordejé, cuyas críticas y comentarios han sido un acicate positivo para el autor.

2. LA PROTOHISTORIA

Las primeras murallas se construyen alrededor de los poblados cuando una especie asiática de hombre, más inteligente, vence al de Neardenthal, se establece sedentariamente en el Próximo

(2) La historia de la poliorcética y de la fortificación puede verse también en C. Singer et al., *A History of Technology*, 5 tomos, Oxford, 1954-58, y en M. Dumas, *Histoire generale des Techniques*, 3 tomos, Paris, 1962-64.

Oriente y las regiones vecinas en Africa y Europa, y va haciendo evolucionar el paleolítico en las edades de la piedra pulimentada y de los metales. Posteriormente se añadirán las torres, arquetipo de todos los castillos, refugio o refuerzo de la defensa en los puntos importantes.

Entre el cuarto y el tercer milenio a. de J. C. se realizan notables progresos en Mesopotamia, Asia Menor, los imperios egipcio e hitita, etc. Todavía existen restos bien conservados de tales fortificaciones, como las antiguas murallas de Babilonia, Ur y Troya, o el palacio Abidos y el fuerte Uronarti, en Egipto.

La creación de sucesivos imperios, cada vez de mayor extensión (el egipcio, el asirio, el hitita, el persa y, más tarde, el macedonio y el romano) obligará a desarrollar los medios de la defensa. El denominador común es la defensa pasiva y la tendencia a la regularidad. Ya aparece el pequeño recinto torreado y aislado, anticipo del castillo. Hacia el segundo milenio se alcanza una mayor perfección, como el palacio faraónico de Medinet Habu, la ciudad hitita de Dapour o el templo fortificado asirio de Anu-Adads.

En Mesopotamia, sometida a una contienda permanente, se perfeccionan más los elementos de defensa que en el sólido imperio egipcio. Murallas, a veces dobles, como las neobabilónicas, erizadas de torres salientes para poder atacar de flanco a los asaltantes y dominar el foso y el adarve. Fortalezas con torres más altas que el resto de los edificios, a fin de prolongar la resistencia. Talud para prevenir la zapa. Puertas alrededor de las cuales la muralla está reforzada, dejando uno o dos patios que es preciso atravesar. El adobe, con juntas de betún, es el elemento utilizado. Sólo cuando Persia adquiere el control de Asia se puede utilizar en Persépolis la roca como asiento y la piedra como elemento constructivo.

En cuanto a las máquinas de asedio, existen rudimentarios arietes que ruedan movidos desde el interior. Y se hace uso de la zapa contra las fortalezas sitiadas, como se vio en las excavaciones de Doura Europos.

Para estudiar esta época disponemos de muy pocos documentos escritos, además de los hallazgos arqueológicos. Los relatos de la Biblia, que se consideraban como pura leyenda, resultan ser una guía valiosa en este sentido, así como algunos pasajes de la *Iliada*. El número de tablillas que ya han podido ser descifradas y los millares que están esperando que aparezca una nueva «piedra rosseta» para ser interpretadas, nos han dado y nos darán informes valiosísimos sobre estas civilizaciones. Las pinturas y los bajorrelieves muestran cómo eran las fortificaciones y el ar-

mamento de aquella época e, incluso, en una escultura del príncipe hitita Gudea aparece el plano de una fortificación (3).

3. EL PERIODO CLASICO

Como antecedentes directos del periodo clásico, las acrópolis o ciudadelas de Cnosos, Mycenas, Tyrinto y Atenas marcan un hito importante en el desarrollo de la fortificación, ya que su posición inaccesible y su maciza construcción las hacían inexpugnables con los medios entonces disponibles.

Los griegos adaptan y perfeccionan los sistemas de ataque y defensa de babilonios, egipcios, fenicios y micénicos. En la Grecia continental, en las islas del Egeo y en el Asia Menor se elevan fortalezas irregulares, torreadas, o también simples torres rectangulares, con un sencillo recinto circular, usadas para misión de vigilancia y transmisión de señales (que permitían comunicar desde el mar hasta Pérgamo), o, en las casas de campo, como refugio del señor y sus riquezas (costumbre que perdurará en las costas mediterráneas hasta el siglo XVIII).

En el siglo IV a. de J. C. aparecen las primeras máquinas neurobalísticas, las arcubalistas o *pastraphetes*, a las que se añaden otras, llegando en algunos casos a montarlas sobre carros para poderlas emplear en los campos de batalla. Unas utilizaban la tensión de cuerdas elásticas, mientras otras funcionaban por torsión. En ambos casos, las fibras utilizadas son ligamentos de cerdo, de ciervo o de buey y pelo de caballo y aun de mujer. He aquí algunas noticias de su uso: el ingeniero Artemón construyó máquinas de asedio usadas por Pericles en el sitio de Samos; Dionisio el viejo, de Siracusa, atrajo a su corte varios científicos, entre ellos Arquitas de Tarento, que construyeron lanzaflechas que le libraron de Himilko; el ingeniero Díades acertó considerablemente el sitio de Tiro.

La ciencia griega se traduce, especialmente a partir de Alejandro, en realizaciones concretas, necesarias para sus grandes campañas y para la lucha contra cartagineses y romanos (4). La arquitectura militar es una ciencia especial, con sus secuelas propias, como la de Rodas, existiendo diversos tratados que exponen los principios de este arte.

Los romanos dan un gran predominio a la táctica de la legión y, fiados en la larga «pax romana», descuidan los recintos de las

(3) Sobre esta época y la clásica pueden consultarse las obras: Dureau de la Malle, *Poliortétique des anciens*, Paris, 1819, y P. E. Delair, *Essai sur les Fortifications anciennes*, Paris, 1875, en que se describen fortalezas y sitios hasta la época romana.

(4) Sobre la táctica entre los griegos y romanos puede consultarse A. G. Drachmann, *The mechanical technology of Greek and Roman Antiquity*, Copenhague, 1963.

ciudades, construyendo sólo los campamentos de sus legiones. Sólo a partir del siglo III construyen los *limes* defensivos en las fronteras del Norte de Africa, Cantabria, el Rin, el Danubio, etc., y reedifican a toda prisa las murallas de Roma y de las más importantes ciudades. También contribuyen los *castelli* en los puntos estratégicos, como cabezas de puentes, encrucijadas, etc. En conjunto, la fortificación romana no introduce grandes innovaciones, si bien demuestra una buena organización y un gran dominio de la mampostería.

Sus máquinas de guerra, también tributarias del pasado helénistico, se modifican más y pueden llegar a considerarse como suyas. Entre ellas tenemos: la balista, honda mecanizada y transportada sobre un carricoche, capaz de enviar a 150 m. pesos de más de 100 Kg.; la catapulta, especie de arco mecanizado con torniquete, para lanzar piedras o grandes dardos; el fundibulo, que hace el mismo papel que el brazo humano cuando lanza una piedra; el escorpión, que, con distintas terminaciones, sirve para arrancar las almenas de las murallas o para hacer un agujero con ellas. Se sigue utilizando el ariete, la bastida y, sobre todo, la zapa, elemento esencial del ataque. Adviértase que estas máquinas se usaban en grandes baterías, como lo demuestra el hecho de que los romanos capturaran 2.000 catapultas en Cartago.

4. LOS TEXTOS CLASICOS

Podemos considerar que los fundamentos científicos del ataque y la defensa de plazas fuertes comienzan, como la ciencia misma, en el siglo VI a. de J. C. con Thales de Mileto, que fue el fundador de la ciencia griega y el creador de la geometría abstracta. Antecedentes más directos son la fundación de la mecánica técnica por Arquitas de Tarento y de la aplicada por su discípulo Eudoxio de Cnidos. Aristóteles, el primer enciclopedista, fundador del Liceo y del método inductivo, se ocupa de los problemas mecánicos básicos, si bien introduce una serie de errores que, desgraciadamente, habrán de perdurar hasta casi la época moderna.

A la vez que estas aportaciones científicas, aparecen, hacia el año 360 a. de J. C., los *Commentarius de toleranda obsidione* de Eneas Tactico. La obra militar más antigua conservada, aunque sólo fragmentariamente, trata de defensa de plazas fuertes, estratagemas, etc. Poco conocida durante el renacimiento de la ciencia clásica, se imprimió, juntamente con Polibio, en París, 1609.

Dos autores griegos escriben, en jónico y dentro de la influencia cultural de Pérgamo, los primeros tratados de poliorcética. Bitón, en el siglo III, trata de la construcción de catapultas y

diversas máquinas de guerra. Atheneo, en el siglo II, describe en su *De machinis bellicis* toda clase de máquinas de guerra. En El Escorial existen sendos códices, latín y griego, e impresiones posteriores.

La escuela de Alejandría va a jugar un papel importantísimo en la evolución de la ciencia del ataque y la defensa de plazas fuertes, debido especialmente a dos mentes egregias del siglo III. Euclides de Alejandría, el más famoso matemático, crea la geometría propiamente dicha, sobre la que reposa la fortificación. Arquímedes, el mejor físico e ingeniero de la antigüedad, funda la mecánica aplicada y se ocupa de máquinas de guerra, estableciéndolas sobre bases científicas. Recuérdese que Arquímedes, con sus máquinas de guerra (ganchos, petrarías, etc.), desorganizó la armada del romano Marcelo, que rodeaba Siracusa. Existen códices muy interesantes de ambos autores.

Sobre estas bases operan los tres famosos mecánicos helenísticos: Ctesibios, Filón y Herón. Ctesibios de Alejandría (principio del siglo II), inventó diversas máquinas y escribió varios textos, cuyo contenido ignoramos por haberse perdido completamente.

Su discípulo Filón de Bizancio (fines del siglo II) es la referencia más antigua y fundamental en fortificación, ocupándose también de poliorcética. Escribió una enciclopedia de mecánica aplicada, de la cual solamente queda el libro IV y parte del V, cuyos cuatro capítulos son muy interesantes. El primero es el único tratado de fortificación antigua que ha llegado hasta nosotros, ya que los trabajos posteriores de Vitrubio y Vegecio sólo son balbuces; allí se expone al principio del flanqueamiento lateral, los detalles de la construcción de lienzos y torres, diversos trazados de estas últimas, etc. El capítulo segundo, dedicado a la defensa de plazas, describe los preparativos de guerra en la antigüedad. El tercero se relaciona con las armas defensivas, su uso y la forma de combatir contra las máquinas de asedio. El cuarto trata del ataque, superando mucho, por su orden y claridad, a todos los demás textos conservados. A pesar de su importancia, no fue impreso hasta 1693, conjuntamente con otros autores clásicos, por Thevenot. Ultimamente ha sido estudiado escrupulosamente por Rochas d'Aiglum en 1872 (que escribió otros varios tratados sobre fortificación antigua), por Graux en 1886 y por Diels y Schramm en 1919, quienes confirman que es la base de todos los tratados posteriores de fortificación.

Herón de Alejandría, o el Viejo (floreció entre el siglo I a. de J. C. y el I de nuestra era), escribió numerosos libros de divulgación mecánica, entre los que tienen especial interés la *Belopea*, impresa en Ausburgo, 1616, y la *Quirobalista*, estudiada por Henry en 1854, por Vincent en 1866 y por el citado Rochas d'Aiglum. Parece que varios textos de Herón fueron traducidos para Felipe II por Antonio Gracián, aunque se han perdido. En El

Escorial existen varios manuscritos, uno de ellos sobre poliorcética.

A estos tres mecánicos hay que añadir uno de los más grandes arquitectos de la antigüedad, Apolodoro de Damasco, que en tiempos de Trajano escribió un divulgado tratado de poliorcética, del que hay un manuscrito en El Escorial (5).

En la Edad Media se hicieron numerosas recopilaciones de los autores poliorcéticos griegos, conservándose códices del X y XI que parecen ser versiones de la recensión hecha en tiempos de Constantino Porfirogeneta y que incluía a Atheneo, Bitón, Herón de Alejandría, Apolodoro y Filón (todos, salvo Apolodoro, pertenecientes al gran período alejandrino). Sobre estas recopilaciones publicó Thevenot, en París, 1693, su *Veteris Mathematicorum*, y Wescher, en París, 1876, su *Poliorcétique des grecs*, en que se recopilan los textos griegos originales, tras consultar numerosos manuscritos. En El Escorial y en la Nacional, existen magníficos códices, el Y-III-11 y el 4.720, ilustrados con acuarelas, que comprenden, además de los autores citados, a Julio Africano, León VII, Nicéforo II Focas y otros tratados anónimos. El Y-III-11 procede de la Biblioteca de Hurtado de Mendoza, quien no pudo adquirir la obra completa, estando el resto en la Biblioteca de Nápoles. Todas estas copias bizantinas han sido estudiadas modernamente por A. Dain en numerosos trabajos y libros.

En cuanto a los romanos, su labor creadora fue escasa: Marco Vitrubio Polio, que a fines del siglo I a. de J. C. escribió *De Architectura libri decem*, enciclopedia técnica que durará hasta el Renacimiento, en la que se resumen y ponen al día los conocimientos clásicos de arquitectura militar, pero sin nuevas aportaciones. Fue impresa en Roma, 1486, existiendo en El Escorial versiones manuscritas. En el siglo I de nuestra era, el valenciano Higinio, esclavo liberto que triunfó en Roma como agrimensor, escribió sobre castramentación, obra no publicada hasta el siglo XVII.

Entre los tácticos del período clásico hemos de recordar a los autores siguientes: Asclepiodolo, que escribió en la mitad del siglo I a. de J. C. un sucinto opúsculo, en 12 capítulos, con figuras y diagramas, siendo después del de *Eneas* el más antiguo que se ha conservado entero (6). Contemporáneo suyo fue Onosandro, que escribió *Onosandri strategicus, sive de Imperatoris*

(5) Otros datos interesantes sobre aquella época nos dan: Herodoto, padre de la historia militar, que describió la guerra greco-persa; Thucydides, caudillo ateniense, cronista de los primeros veintidós años de las guerras del Peloponeso, y Jenofonte, otro caudillo ateniense que describe los seis últimos años de dicha guerra.

(6) Era un «estratega de silla» y quizá su tratado no es más que un sumario de la obra perdida del mismo título escrita por Posidonios, de quien seguramente fue discípulo.

Institutione, o *El General*, primer tratado moral sobre las obligaciones del mundo. Impreso en Roma, 1494, y muy difundido, fue traducido al castellano por Diego Gracián y publicado en Barcelona, 1566. Algo posterior es Sexto Julio Frontino, que escribió, además del texto de ingeniería más completo de la antigüedad, un deslavazado tratado, *Strategamaticon*, que unas veces significa estrategia y otras estratagema o ardid. Está incluido en varias colecciones, existiendo una versión castellana de Diego Guillén de Avila, impresa en Salamanca, 1516. En tiempos de Adriano, el griego Eliano escribió su *Táctica*, impresa en Venecia, 1487, que sigue a Asclepiodolos, añadiendo copiosa bibliografía. De la misma época y nacionalidad es Flavio Arriano, cuya *Táctica* complementó a la anterior, escribiendo además una veraz historia de Alejandro. Más conocido es Modesto, que escribió en tiempos de Tácito su vocabulario *De re militare*, publicado en 1473. Posteriormente, Sexto Julio Africano escribió en griego su enciclopedia *Los Cestes*, dos de los cuales tratan de táctica. Poco original es la *Stratagemata*, de Polieno, impresa en Basilea, 1549, y casi siempre reimpresa junto con la de Frontino. El último autor latino es Renato Flavio Vegecio, que escribió, a principios del siglo V, *Epitome institutionem rei militaris*, impreso hacia 1473, incluido en diversas colecciones, traducido al español por Jaime de Viana e impreso en Madrid, 1764. Aunque su valor no es grande, ha sido el autor clásico más conocido, haciéndose numerosas copias y ediciones. Entre aquéllas debe destacarse un códice de pergamino de primeros del XIV, existente en la Nacional. Esta obra transmitió la táctica antigua hasta que Epiodio Colonna, tomándola como base, escribió su *De regimine Principum* (7).

Prueba del interés que estos tratados tácticos despertaron son, además de los numerosos incunables, la edición conjunta de las obras de Frontino, Eliano, Vegecio y Modesto, con el título *de re militari scriptores*, aparecida en Roma, 1487, y Boloña, 1496.

Hemos de recordar que el erudito holandés Justo Lipsio publicó, en Amberes, 1596, un tratado en latín con el título *Polioreticon sive de machinis tormentis*, en que estudia, sin un gran juicio crítico, las máquinas de ataque clásicas. El fue quien pri-

(7) Hay que mencionar ahora a otro grupo de historiadores que completan la información que tenemos de tiempo romano. El gran Polibio, que narra las guerras púnicas, macedónica y de Numancia. Flavio Josefo de Jerusalén, que, asentado en la ciudad imperial, escribió las campañas de los romanos. (Es interesante señalar que la primera edición latina de Graesse en 1544 fue dirigida por don Diego Hurtado de Mendoza.) Siculo Diodoro de Sicilia, que describió, muy verazmente, diversas guerras; Julio César, famoso por sus comentarios. Finalmente, Cornelio Tácito, Appiano Alejandrino y Ammiano Marcelino, que escribieron sendas historias de los romanos.

mero volvió a utilizar la palabra polioretica, olvidada por los especialistas de la época.

Estudios críticos y reediciones de los autores clásicos han sido hechos en la Loeb Classical Library, de Londres, y en los Beitrage zur Geshichte der Technik, Berlín.

5. BIZANCIO Y EL ISLAM

Las numerosas guerras que hubo de sostener el Imperio Bizantino explican la necesidad de desarrollar sus técnicas militares, la táctica, la organización del ejército, la estrategia y, sobre todo, la fortificación, a la que aplicaron tanto los principios orientales como los clásicos, pudiendo decirse que fueron los bizantinos quienes realmente ponen en práctica los principios de Filon. La fortificación bizantina, base de la arquitectura militar islámica, fue transmitida por bizantinos y árabes al norte de África y a España, donde fue adaptada y perfeccionada, influyendo, juntamente con las cruzadas, en la fortificación medieval europea. Ejemplos de su perfección son las fortificaciones de Constantinopla, Nicea, Ankara, Resafa, etc.

La polioretica, la estrategia y la táctica griegas fueron objeto de distintas compilaciones, sobre todo a partir del siglo X, aunque también hubo obras originales, como la táctica de León VI. Especial importancia tuvieron las armas químicas, que permitieron a los bizantinos resistir durante ocho siglos a los eslavos y a los árabes. El famoso «fuego griego» (griego quiere decir bizantino, ya que el Imperio de Oriente estuvo muy influido por los griegos), un auténtico secreto de Estado (aprendido probablemente de los asirios), era un líquido viscoso e incendiario hecho a base de petróleo con resina y azufre que era arrojado por tubos o en redomas. Incluso los navíos de guerra llevaban lanzallamas, teniendo el líquido en grandes pieles de buey, de las cuales salían mediante la presión del pie o de una bomba impelente. Hacia el siglo IX se empiezan a utilizar pequeñas granadas de vidrio llenas de una pasta hecha de petróleo, alquitrán y azufre, más un producto moderador de la combustión.

El Islam, confiado en una táctica campal, muy afín a su temperamento y organización, tarda algún tiempo en copiar y adaptar la arquitectura militar bizantina. Sus fortificaciones están representadas no solamente por las ciudades de Alepo, Damasco o El Cairo, sino también por los castillos de Siria y por los albergues fortificados en las carreteras de Persia.

Los árabes copian igualmente las máquinas de guerra, que resultaban pesadas y difíciles de manejar, y lanzaban enormes masas de piedra o materias incendiarias hechas de azufre y pe-

tróleo. También arrojaban piedras rodeadas de lino empapado en petróleo inflamado. Sólo en el siglo XII empiezan a usar granadas de tierra cocida, rellenas de mezcla incendiaria.

Las cruzadas determinan un gran florecimiento de la fortificación en Palestina y Siria. Directos herederos de Bizancio y del Islam, los castillos de los cruzados, como Margat, Saone o Crac de los Caballeros, incorporan las experiencias de todas estas luchas continuas y constituyen un auténtico florón de la arquitectura militar en el Próximo Oriente.

6. LOS TEXTOS BIZANTINOS Y ARABES

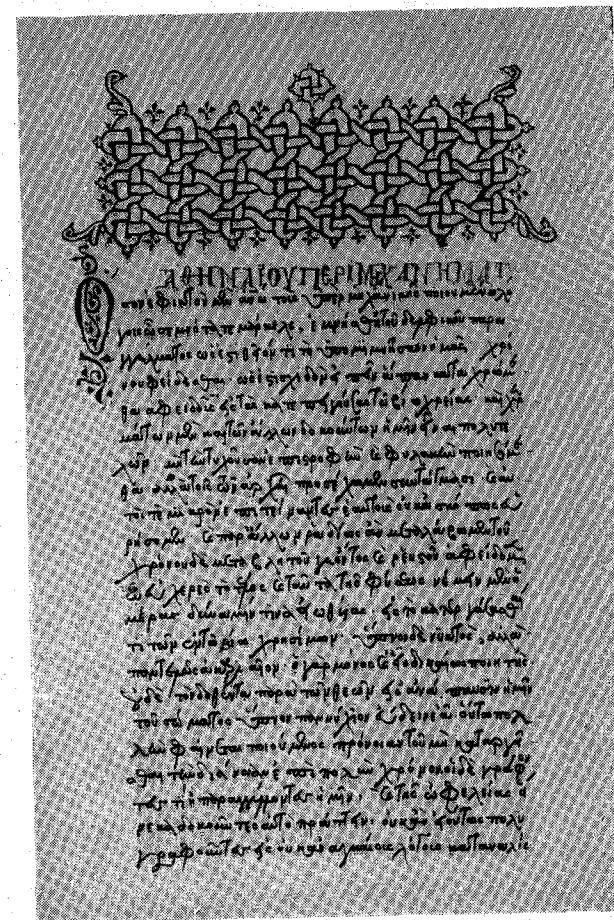
Tras un lapso de varios siglos, nos encontramos de nuevo con importantes escritos sobre el ataque y la defensa de plazas fuertes, todos ellos producidos por las necesidades bélicas del Imperio Bizantino.

El primero, de una importancia extraordinaria, por no tener más antecedentes que la obra de Filón, es un manuscrito griego de los tiempos de Justiniano con el título *Peri stratagemikes*, a cuyo autor desconocido se le conoce como el «Anónimo Bizantino». Parece ser una recopilación del conocimiento existente hasta el día. Fue publicado, con notas en alemán, por Köchly y Röstow, en 1855. Otro manuscrito anónimo importante, éste en latín, es *De rebus bellicis*, que parece ser del 527, aun cuando hay quien lo cree del siglo XIV. Fue publicado por Gelenius en 1552. Valiosos datos nos dejó el historiador Procopio, que acompañó como consejero a los ejércitos de Justiniano y describió sus campañas. Muy interesante es su *De aedificiis*, escrito hacia la mitad del siglo VI y publicado en Basilea, 1531, en que describe los edificios construidos o restaurados por Justiniano y, entre ellos, las obras de fortificación.

Citamos ahora los tres últimos autores del mundo greco-bizantino: Juan Filopón, el gramático, cristiano de Alejandria que floreció hacia la primera mitad del siglo VI. Comentó a Aristóteles y corrigió algunos de sus errores mecánicos. Sus escritos son fundamentales por haber transmitido la mecánica griega a los árabes y a los judíos. Callinicos de Heliópolis, arquitecto sirio que floreció en el siglo VI y según las crónicas bizantinas inventó el «fuego griego». Herón de Bizancio o el Joven (floreció en el siglo X), frecuentemente confundido con Herón de Alejandria, que parece ser el autor de *De machinis bellicis*, cuya edición príncipe es de Venecia, 1572. Traducido a varios idiomas, entre ellos el español, y estudiado por varios autores, parece ser una paráfrasis del tratado de Apolodoro, con adiciones de Atheneo, Bitón, Filón y Herón el Viejo.

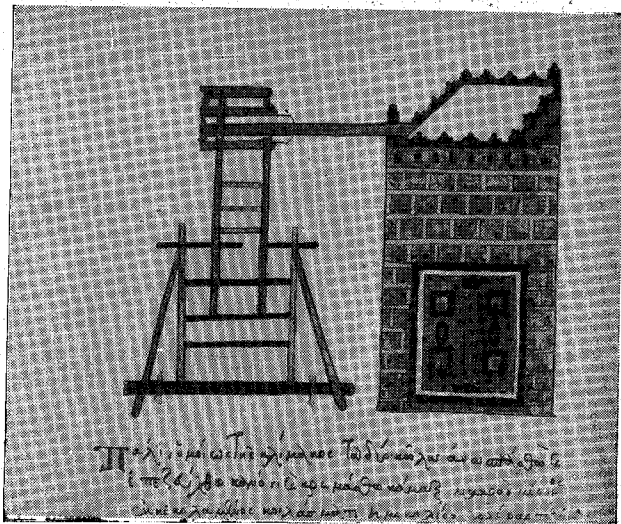
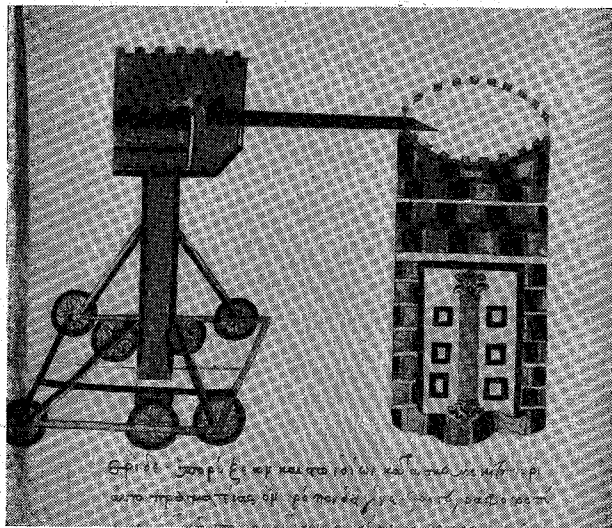
Entre los tácticos cuentan Urbicio, que escribió a comienzos

del VI un breve tratado en defensa de la táctica griega; el emperador Mauricio, que a fines del mismo siglo escribió una deslabazada *Strategicon*, compuesta de trozos o extractos de Onosandro, Julio Africano, etc.; el emperador León, que a fines del



Página inicial del código bizantino sobre poliorcética y fortificación, existente en la Biblioteca Nacional.

IX escribió su *Táctica*, impresa en latín en Basilea, 1554, en que también copia de los autores anteriores; su hijo Constantino Porfirogeneta, que recopiló, de forma parecida, una *Táctica* a fines del siglo X. En su época se hicieron las recopilaciones po-



Dibujos en acuarela de máquinas de guerra del código bizantino, existente en la Biblioteca Nacional.

liorcéticas antes mencionadas, de las que existen valiosos ejemplares en la Nacional y en El Escorial.

Al estudiar la transmisión del conocimiento clásico, no podemos dejar de mencionar a San Isidoro de Sevilla. En sus *Etimologías* u *Orígenes*, la base de todo el pensamiento científico medieval, se habla, brevemente, del origen de la fortificación, de las armas, de los cortijos fortificados y de los castillos. También jugó un papel muy importante en la transmisión de la ciencia el gran poliglota Alkindi, que tradujo al árabe las obras clásicas más importantes, muchas de las cuales están perdidas.

La transmisión de la ciencia al Islam occidental se debe fundamentalmente a Abul-Qasim Maslama al-Mayriti, natural de Madrid, que fundó una escuela en Córdoba, siendo el primer científico hispanomusulmán de talla. Introdujo en España la enciclopedia de los *Hermanos de la Sabiduría*, compendio de todo el conocimiento científico del momento.

No hay duda que los árabes, y en especial los musulmanes españoles, alcanzaron una gran maestría en el arte de fortificar y guerrear. Cabe suponer que hubiese importantes obras manuscritas y aun colecciones de diseños sobre estos temas. Pero sea por la terrible destrucción de las obras científicas acumuladas en Córdoba y en otras ciudades, sea porque los códices árabes a nuestra disposición no han sido completamente estudiados, no conocemos datos concretos sobre ninguna aportación hispano-árabe en poliorcética y fortificación. Sobre táctica existen varios manuscritos, entre ellos de Nasr al din al Rammah y de Ibn Hudayl al Andalusi, ambos dedicados a los principios tácticos de la guerra a caballo y existentes en El Escorial. Otros manuscritos tratan de pirotecnia, fabricación de armas, uso de ellas, etc.

En la segunda mitad del siglo XIII, Marco el Griego escribe el *Liber ignium ad comburendos hostes*, que incluye recetas egipcias, helenísticas, latinas, bizantinas y árabes de sustancias incendiarias y pirotécnicas, como el «fuego griego», explosivos, etc. Parece que proceden de un texto árabe, vertido al latín en España en el siglo XII. Hay copias en Munich, París, etc., y en una de ellas está la fórmula de la pólvora.

Algo más tarde, el sirio Hasan al Rammah Najm al Ahdab escribió el *Kitab al Furasiya wal munasab al harbiya*, un tratado de caballería y estrategias de guerra en que se incluyen máquinas de asedio, uso del fuego y algunas recetas pirotécnicas que recuerdan a las de Marco el Griego

7. LA TECNICA MEDIEVAL EUROPEA

Es interesante hacer notar que la tecnología medieval se ocupa casi exclusivamente de fortificación y artillería, además de los conocimientos de mecánica, minería, metalúrgica, química

y fundición necesarios para la fabricación de armas, explosivos y fortificaciones (8).

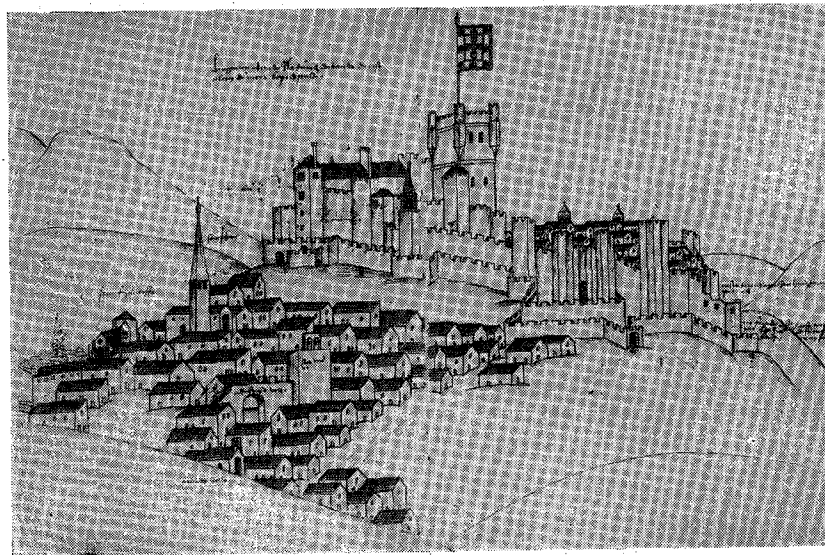
Durante las grandes invasiones bárbaras se utilizan como lugar de refugio, cuando éstas existían, las viejas fortificaciones romanas, y, en caso contrario, cualquier edificio acondicionado apresuradamente. En el siglo X aparece la mota, eminencia tronco-cónica, generalmente artificial, como soporte de la torre de madera, germen del *donjon* francés o del *keep* inglés. Esta especie de torre mayor es el supremo refugio y se coloca en el interior de una empalizada, en su punto menos accesible, teniendo su entrada a cierta altura sobre el suelo y protegiéndola del fuego de los atacantes con pieles de animales recién muertos. Poco después surgirá el castillo como elemento nuevo, cuya función se superpone a las fortificaciones romanas y a las, relativamente escasas, que los bárbaros edificaron tras su asentamiento. El régimen feudal reposa en una organización militar y jurídica. Los municipios tienen sus recintos murados; el clero, sus abadías fortificadas; los nobles, sus castillos, que representan la fuerza y la independencia del señor.

Aun cuando el primer *donjon* de piedra con argamasa parece ser el de Langeais (994), cuadrangular y con robustos contrafuertes, ha de pasar mucho tiempo hasta que deje de usarse la torre de madera. Sólo a fines del siglo XII aparece, con Chateau Guillard, el verdadero arte de los ingeniosos militares europeos, debido, por una parte, al renacimiento cultural y, por otra, a la posibilidad de arrastrar e izar grandes piedras, gracias a nuevos arneses para los caballos y a ruedas de escalones movidas por hombres. Un buen ejemplo es Carcasona, donde está en potencia toda la fortificación europea medieval, que tanta perfección alcanzará en los castillos de Eduardo I de Inglaterra: alta muralla con almenas; fuertes torres rectangulares, interrumpiendo el camino de ronda; base del muro oblicua, para impedir la zapa y hacer rebotar los proyectiles que se arrojen desde arriba; tres series de saeteras batiendo desde el frente hasta el fondo del foso; pocas entradas, sobre las que se acumulan los abastáculos, y, en fin, todo aquello que permite a un pequeño y aguerrido grupo mantener la defensa contra un enemigo superior.

Mientras tanto, en la Iberia musulmana se viene desarrollando, a partir del siglo IX, un estilo superior de arquitectura militar que sigue las reglas clásicas de Eneas, Filón, Herón y el «Anónimo bizantino», adaptándolas a las características del terreno. En Andalucía, las influencias púnicas y griegas, los siglos

(8) Sobre este período puede consultarse: C. Oman, *History of the art of war in the Middle Ages*, London, 1924, y F. Lot, *L'art militaire et les armées au Moyen Age*, 2 tomos, Paris, 1947-49.

de civilización romana y la centuria de dominio bizantina elevan a un alto nivel este arte, que será desarrollado por la iniciativa y las nuevas aportaciones árabes. Allí, en los castillos hispano-árabes de los siglos IX y X, se crean realmente las torres albarrañas, las corachas y las defensas verticales (buheras o ladroneras, buhardas, etc.). Más tarde, en los siglos XII y XIII, las torres cuadradas evolucionan en pentagonales, anticipándose a los «bastiones» europeos del siglo XV. Las alcazabas de Mérida, Almería, Málaga, etc., y los castillos de Gormaz, Tarifa, Baños de la Encina, etc., fechados auténticamente en los siglos IX y X, están todavía en pie y son las más completas y antiguas de todas



La plaza de Bragança en el código de Duarte Darmas, existente en la Biblioteca Nacional.

las fortificaciones de la Europa occidental. Esta técnica pasó a los reinos cristianos, que añadieron la típica torre del homenaje (no tan pesada como el *donjon* o *keep*) a los castillos conquistados, llegando a crear maravillas como los castillos de Loarre o Calatrava la Nueva. El castillo español típico, situado frecuentemente sobre los riscos de una colina, muestra, a pesar de ser el más occidental, una mayor influencia oriental que los demás de Europa. Sus características son: fuerte torre de homenaje formando parte de la defensa general, pero dominando todo el castillo; varios recintos irregulares, el exterior con corachas y torres pentagonales y albarrañas; foso usualmente parcial y seco

y puerta desenfilada y con elaboradas defensas, como fuertes torres adyacentes, buhera y antemural.

En toda Europa occidental la construcción de las plazas fuertes (como la de las catedrales) revela ya el uso de planes preconcebidos y la utilización de la geometría, a pesar de seguir usando soluciones consagradas. La dirección corre a cargo de maestros de obra, generalmente anónimos, guardadores del saber empírico tradicional, aumentado con la recuperación del conocimiento y la experiencia clásicos.

Con la excepción de las luchas contra el infiel, en Palestina o en España, la toma de plazas se hace, sobre todo, por sorpresa o agotamiento, existiendo pocos sitios regulares. Por ello los maestros o ingenieros que dirigen las fortificaciones no se emplean, como ocurrirá en la Edad Moderna, en los asedios. El sitiador trata de derribar las murallas para penetrar en el recinto por la brecha o bien las escalas, para forzar la defensa del adarbe. En cualquier caso, la lucha cuerpo a cuerpo decide la victoria y la defensa se favorece elevando murallas y torres, para gozar de puntos dominantes, y escalonando sucesivas dificultades en los puntos importantes.

Las máquinas de ataque se renuevan. A la balista y la catapultilla se añade, a partir del siglo XIII, un arma de un valor excepcional, el arbalate o ballesta de mano, que, con el arco, sigue utilizándose, sobre todo en la defensa, incluso después de aparecer la artillería de fuego. Es un arco perfeccionado que no se puede montar a mano, pero tiene un alcance muchísimo mayor y más preciso que aquél. También resultan muy eficaces unas especies de hondas perfeccionadas y de proporciones muy grandes, movidas por medios mecánicos.

8. LOS MANUSCRITOS Y DIBUJOS EUROPEOS ENTRE EL XIII Y EL XV

El mundo medieval europeo recobra los conocimientos clásicos gracias a sus contactos con el Islam, sea por las traducciones y comentarios árabes o por las cruzadas a Tierra Santa. Aunque parte de la obra de las escuelas de traductores españoles se ha perdido o no es conocida, no hay duda que contribuyeron eficazmente a la asimilación de las ciencias y las técnicas clásicas, no sólo por los reinos cristianos ibéricos, sino también por otros de la Europa occidental. Mencionaremos especialmente a Juan de España, que tradujo al castellano (pasado al latín por Domingo González); Avenare, que tradujo fundamentalmente al hebreo, y Gerardo de Cremona, el más prolífico de todos, que tradujo al castellano y a otros varios idiomas. Vertieron al latín, hebreo o lenguas vernaculares las traducciones y comentarios

árabes, basados a su vez en las traducciones al siríaco de textos griegos. La asimilación directa, a través de Bizancio, era más difícil porque las relaciones europeas eran más estrechas con el Islam que con el Imperio Bizantino, que había perdido el interés por la ciencia, en aras de la teología. Al caer Toledo en manos cristianas, mientras Bizancio era ortodoxo, musulmanes, judíos y mozárabes ayudaron en sus empresas de traducción a los estudiosos cristianos, entre los que Alfonso X tiene un puesto de honor.

Como consecuencia de estas influencias orientales van a aparecer, en primer lugar, descripciones o recetarios que permitan repetir las fortificaciones vistas (9). El más antiguo conocido, redactado en 1270 por el maestro de obras Villard de Honnecourt, se perdió en su mayor parte, por lo que no sabemos qué importancia tuvo en arquitectura militar, aunque contiene dibujos de máquinas de guerra.

En esta época hay algunos textos que siguen a los autores clásicos y que no aportan nada nuevo. El primero es de Egidio Colonna o Gil de Ronna, noble romano, general de los Agustinos, preceptor de Felipe el Hermoso de Francia, a quien dedicó su *De regimine Principum*, escrito en 1285 según un esquema de su maestro Santo Tomás de Aquino. No se imprimió hasta 1473 en latín, y 1497 en francés. Traducido al español hacia 1350 por el P. Juan García de Castrogeriz, por orden de Alfonso XI de Castilla, fue impreso en Sevilla en 1494. Traducido también al lemosín por Fray Arnal Stranyol y publicado en Barcelona en 1498. La parte tercera sigue a Vegetio y no aporta dato alguno sobre los medios de ataque y defensa de la época en que fue escrito, pero es la obra puente entre aquél, el último escritor romano, y los escritores modernos.

De forma parecida a Colonna, Fray Bartolomé Caresi, obispo de Ubino, transcribió, hacia 1340, a Vegetio y Frontino en su *Tractatus de re belica*, el P. Francisco Ximénez escribió en 1379 *Regiment de Princeps* (impreso en Valencia, 1484) y Cristina Pizzano comenta a Vegetio en *Le livre des faits d'armes et de chavalerie*, escrito hacia 1410 (e impreso en París, 1488), en que ya introduce las variaciones en el ataque y la defensa debidos a la artillería.

La primera descripción del arte de construir plazas fuertes es el tratado que Marino Sanuto Torsello el Viejo presentó al Papa Juan XXI en 1321 sobre la conquista y conservación de Tierra Santa, titulado *Liber secretorum fidelium crucis*, publicado por Bongarsan en Hanover, en 1611. Una recensión de di-

(9) Informaciones, a veces no muy fidedignas, se obtienen también de las miniaturas en los códices, de los sellos en los documentos, de las vidrieras y tapicerías, de los bajorrelieves y, en fin, de las obras de orfebrería. También se obtienen referencias en diversos cronicones.

Un manuscrito interesante de comienzo del siglo XV, que se ocupa de armas de fuego es el de Stereyd, con el título *Buch von Pfaen, Kriegsrustung, Sturmzeuch und Feuerverck*. También resulta curioso el que escribió hacia 1410 el rector de la Universidad de Padua, Giovanni de Fontana, con el título *Bellicorum instrumentorum*.

De las numerosas colecciones de dibujos que se hicieron, casi todas mantenidas en secreto, han llegado hasta nosotros dos muy interesantes. En poliorcética, la de Jacobo Mariano Taccola *De machinis libri X*, escrita en 1499 y existente en la Biblioteca de Venecia, en que se describen las máquinas de asedio; una copia perfeccionada fue hecha por Paolo Santini y figura en la Biblioteca de Paris. En fortificación, el *Livro das Fortalezas*, compuesto a principios del siglo XVI por el portugués Duarte Darmas, cuyo ejemplar en pergamino se guarda en el Archivo Nacional de la torre del Tombo y ha sido publicado con comentarios por Joao de Almeida, en Lisboa, 1943. Presenta detalladas vistas, por ambos lados, de unos 60 castillos portugueses en la raya con España. Otro ejemplar, menos cuidado, aunque al parecer de la misma mano, existe en la Biblioteca Nacional de Madrid y fue reproducido y comentado por Manuel González Simancas en la *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos*, 1910 y 1911. Este es más interesante por tener notas, muy útiles en caso de asedio, que esclarecen la lexicografía medieval en fortificación y ayudan a identificar las distintas partes de los castillos.

Al final de este periodo alcanzan gran prestigio los diseñadores italianos Giorgio, Leonardo, los San Gallo y San Michele. El gran arquitecto Francisco de Giorgio Martini dirigió importantes obras de fortificación, en las que introdujo los *torrioni* tronco-cónicos, anticipo de los *bastioni*. Escribió varios tratados, que no se imprimieron hasta el siglo XIX. El polifacético Leonardo de Vinci, al ofrecerse como ingeniero militar al Duque de Milán, hace una curiosa enumeración de sus conocimientos en poliorcética y fortificación. (En el código *Atlántico* hay numerosos dibujos de máquinas de guerra, habiéndose perdido otros en que proyectaba fortificaciones.) En tal calidad trabajó al servicio entre otros, de Florencia y de César Borgia, alcanzando gran renombre sus proyectos de fortificación, pero lo que se salvó de sus dibujos y comentarios no fue impreso hasta el siglo XVIII. Antonio de San Gallo y su hijo, del mismo nombre, parecen haber introducido los *bastioni* o torres triangulares con flanqueamiento en varias fortalezas papales, gloria que disputan a Michel San Michele, que las construyó en Verona. No se imprimieron obras de estos autores.



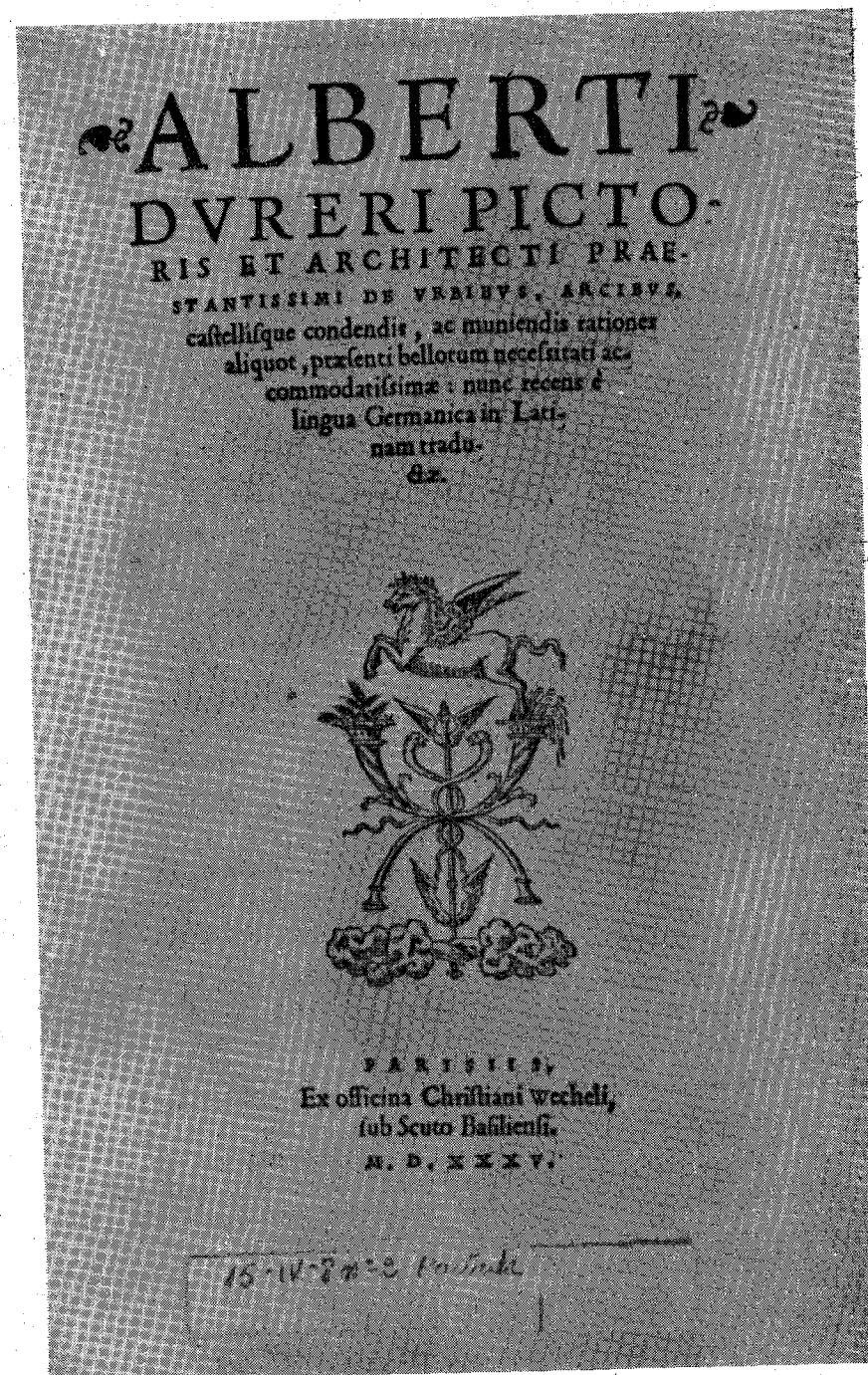
Portada del tratado de Durero en alemán, publicado en 1528 y existente en la Biblioteca de El Escorial.

9. EXPANSION DE LA ARTILLERIA Y SU EFECTO SOBRE LA FORTIFICACION

La expansión de la artillería y la creación de ejércitos permanentes ejercen una influencia trascendental en el arte del ataque y la defensa. Aun cuando parece que un cierto tipo de artillería pirobalística se usó entre los siglos XII y XIII en España (p. ej., en las batallas de Tortosa y Tarifa) y quizás en Flandes, lo seguro es que la artillería propiamente dicha se utiliza por los árabes en 1301 contra Alicante y Orihuela, y por los cristianos en 1342 contra Algeciras. Años más tarde aparece también en otros países europeos. Su potencia es aún pequeña, por lo que hasta principios del XVI no marcará su impronta sobre la poliorcética y la fortificación.

En un principio no se utiliza como máquina de sitio, pero más tarde barrerá en los asedios a todos los instrumentos pesados, que no tenían más ventaja que la de ser contruidos *in situ*. Pronto se abandonan las bocas de fuego hechas de barras soldadas y zunchadas, para dar paso al auténtico cañón que, al montarse sobre ruedas, alcanza su plena utilidad. La artillería es ya un «arte» que dará eminentes tratadistas y especialistas. La aportación de éstos es muy importante, aun quedando a veces olvidada, como ocurre con los españoles Pedro Navarro, inventor de los campos de minas y del tiro de metralla (además de ser maestro en fortificación, que enseñó a los franceses tras caer prisionero); Bayarre, que mejoró un sistema de piezas de artillería, y González y Roca, que perfeccionaron las culatas de los cañones. Gracias a todos ellos nuestra artillería de aquella época compitió brillantemente con la extranjera.

La fortificación está ya en posesión de casi todos sus elementos, pero va a cambiar radicalmente sus principios. En lugar de multiplicar las dificultades a los asediantes, tratará de evitar los inconvenientes que van apareciendo. Se refuerzan las cortinas, se ensanchan y avanzan las torres dándolas forma poligonal (baluartes), se alisan los coronamientos, se agrandan los focos, se corta el ataque por una serie de obras exteriores que eviten los asaltos por sorpresa y alejan al enemigo de la torre mayor o centro de la defensa. Pero, sobre todo, cesa el énfasis de concentrar la defensa en las partes elevadas y se trata de evitar la potencia destructora de la artillería rebajando la magistral de las obras. Al aumentar el alcance de las bocas de fuego es preciso neutralizarlas multiplicando y mejorando las obras exteriores de defensa: los baluartes (elemento activo) que guardan los flancos y cubren las cortinas (elemento pasivo); las medias lunas o rebellines y demás elementos secundarios que se van acumulando según la importancia de la plaza. El diseño ideal es una figura matemática (triángulo, estrella, polígono) con macizos



Portada del texto de Durero, en latín, publicado en 1535.
y existente en la Biblioteca de El Escorial.

baluartes, separados por cortinas rectas y gruesas, estando todo rodeado por grandes y múltiples fosos.

El nuevo sistema de defensa y el sometimiento del feudalismo al poder central hacen que muchos castillos se transformen en palacios o queden deformados y ocultos tras una serie de cortinas y baluartes. Sólo se conservan en su estado original los castillos roqueros, que quedan abandonados, sin apenas modificación. Sea por adaptación de viejas fortalezas o por nueva creación, el fuerte o la ciudadela se imponen por doquier, aun cuando en España se les sigue llamando castillos, quizá porque aquél ha ido evolucionando continuamente hasta el fuerte abaluartado.

Los tratados de la segunda mitad del siglo XVI y del XVII, aparecidos en distintas naciones, son muy interesantes para la historia de la técnica del ataque y la defensa de dichos países; los primeros en aparecer son muy reproducidos y alcanzan una gran popularidad, con la excepción del de Escrivá, que quedó inédito. La imprenta se encarga de difundir internacionalmente estos tratados, como ya había hecho primero con los clásicos latinos y, bastante más tarde, con los griegos. Parece que los primeros *bastioni* o baluartes pentagonales fueron diseñados y construidos por los San Gallo y San Michele a principios del siglo XVI, aun cuando Antoni asegura que ya existían en las fortificaciones de Turín hacia 1460; en cualquier caso, el estilo italiano es el primero en aparecer y divulgarse. España, en pleno apogeo de su predominio, había ya fortificado, en la primera mitad del XVI, sus puntos clave en Europa y América. El estilo español abaluartado es muy semejante al italiano y al holandés, junto a los que se desarrolló, aunque en verdad la fortificación va perdiendo sus caracteres nacionales y adquiere un carácter uniforme e internacional, en contra de lo que ocurrió en los castillos, adaptados al terreno y a las peculiaridades de cada nación.

Además de los textos específicos de artillería y fortificación, van a publicarse las bases científicas necesarias para asentar definitivamente estas técnicas. Durante todo el Medievo se contaba sólo con la *Estática*, de Arquímedes, y la *Mecánica técnica*, de Herón y Vitrubio, ya que las ideas físicas de Aristóteles, muy atractivas para los filósofos, no explicaban los hechos técnicos reales. Las aportaciones de Stevin en estática y de Galileo en dinámica permiten ahora que la fortificación y la balística alcancen su desarrollo definitivo, libres de prejuicios y errores fundamentales.

Se perfila la figura del ingeniero, que se había citado ya como maestro mayor de fortificaciones, arquitecto militar, capitán de cercos, tracista, etc. Ahora ya se le utiliza no sólo para fortificar, sino también en los asedios. Sus nombres se conocen y se

cotizan, siendo al principio casi todos de Italia, campo permanente de batalla. Para España, país a la sazón dominante, trabajaron Antonelli, Espanochi, Juan Bautista, Calvi, los hermanos Fratin, etc. Pronto se distinguen, igualmente, ingenieros españoles (que trabajan en Italia, Rosellón, Flandes, Norte de Africa y América), franceses, flamencos, alemanes, etc. Pero sólo de algunos de ellos hay textos impresos.

10. LOS TEXTOS MODERNOS

El primer libro sobre temas militares es el de Roberto Valturio (quizá, Robert Walter), asesor técnico del señor de Rimini. Escribió en 1460 un tratado del arte de la guerra y de «las artillerías», que entregó al Sultán Mohamed II en el 1463 y que fue impreso en Verona en 1472, con grabados de Mateo Pasti. Reimpreso en Verona, en 1483, con grabados que se atribuyen a Leonardo de Vinci. Después se hicieron varias reimpresiones más y traducciones a diversos idiomas. Este texto, como varios otros que citaremos después, está en El Escorial, procedente de la biblioteca de don Diego Hurtado de Mendoza, cuya firma aparece en la primera página.

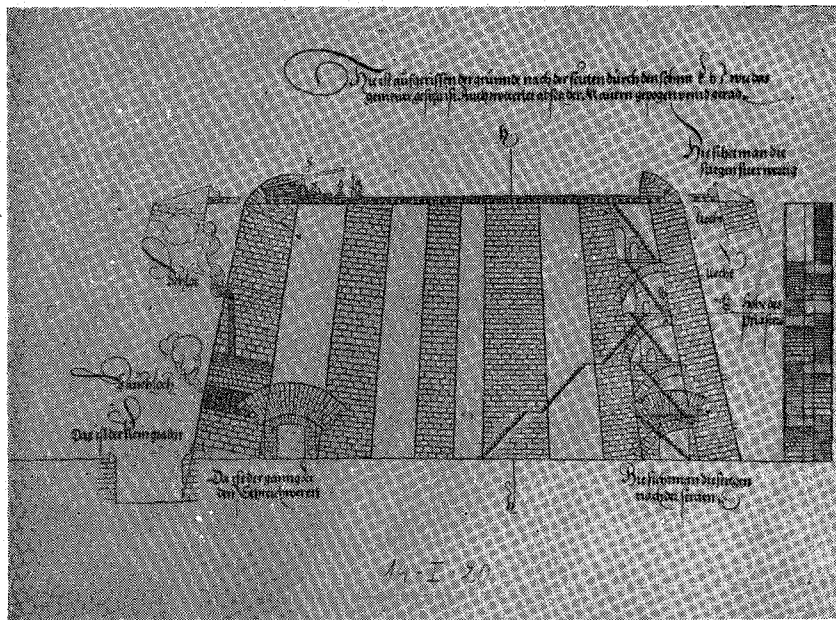
Aun no siendo en todo específico, tiene interés el tratado de arquitectura publicado en 1485 por el polifacético padre Alberti, llamado el «Vitrubio florentino», en cuyos diez libros se resumen todos los conocimientos arquitectónicos. Su compatriota Giovane Battista della Valle publica en 1524 el primer tratado sobre fortificación con *bastioni*, del que existe copia en El Escorial, que también perteneció a Hurtado de Mendoza. Aunque su influencia no parece haber sido grande, tiene evidente prioridad sobre la obra de Durero.

La primera contribución importante sobre fortificación moderna es la del gran artista alemán, muy influido por los renacentistas italianos, de quienes quizá tomase sus ideas, Albrecht Dürer o Alberto Durero. Publicó en alemán, en 1527, y en latín, en 1535, un tratado de fortificar ciudades, castillos, etc., muy interesante y cuyos dibujos son excelentes por su ingenio y claridad. Obtuvo una gran divulgación, existiendo en El Escorial ambas ediciones encuadernadas con el escudo de Felipe II.

Coetánea a la labor de Durero es la del ingeniero y comendador valenciano Pedro Luis Scrivá o Escrivá, quien parece haber escrito en italiano un tratado desaparecido sobre fortificación. Posterior es su obra inédita *Apología en excusación y favor de las fábricas del Reino de Nápoles*, fechada en 1538, en la que se defiende de las críticas que suscitó el castillo de San Telmo, por él construido, en que demostró ser un precursor de la fortificación atenzada. Escrivá, que debió influir notablemente en los

tratadistas italianos posteriores, es de una gran originalidad y se anticipa a Tartaglia en algunos conceptos mecánicos. Una copia de esta obra, existente en la Biblioteca Nacional, fue descubierta por el coronel Mariátegui, quien la publicó en 1878. De haberse impreso en su época habría tenido una resonancia extraordinaria, por ser la primera obra de fortificación moderna escrita por un ingeniero, conocedor a fondo del asunto y con gran práctica en él.

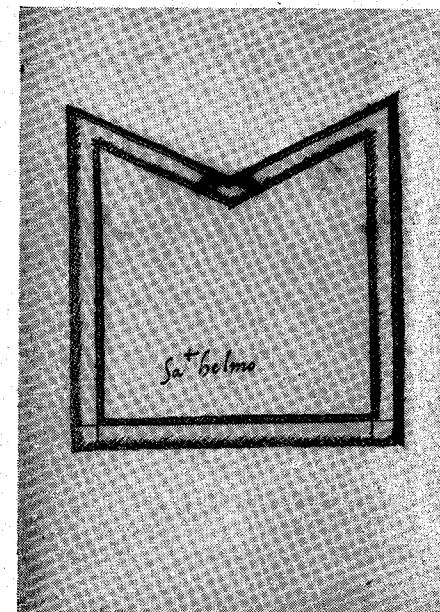
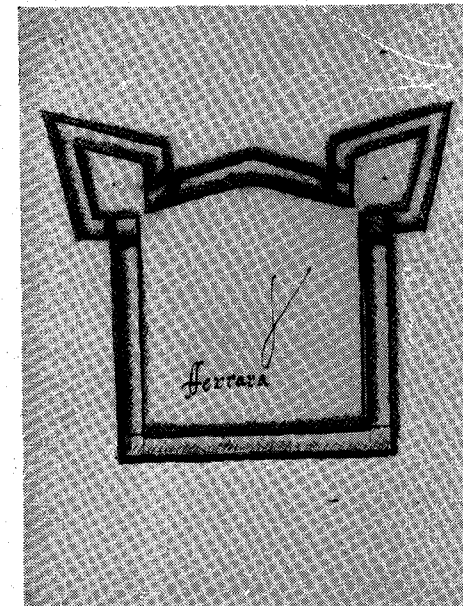
Otro español, el capitán toledano Diego Salazar, que peleó en Italia con Gonzalo Fernández de Córdoba, recogió el renacimien-



Una de las fortificaciones propuestas por Durero.

to del arte militar debido a la resurrección de los textos clásicos, de los que tomó el nombre de su tratado *De re militari*, impreso en Madrid en 1536 y reimpresso en Bruselas años más tarde. Este libro es otro jalón en la literatura militar española y aun europea, ya que el sistema del *Gran Capitán*, al restaurar el papel clásico de la infantería, inició el renacimiento militar europeo. El último de sus siete capítulos está dedicado a la fortificación.

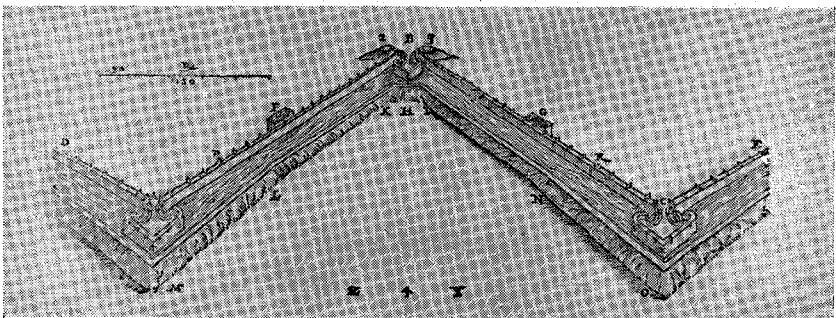
La primera obra científica sobre artillería se debe a Nicolo Tartaglia, matemático de fama mundial, que publicó en 1537 su *Scienza nova*, que acomete el estudio de la balística técnica y,



Dibujos del manuscrito de Pedro Luis de Escribá existente en la Biblioteca Nacional y fechado en 1538.

a pesar de sus muchos errores, sirvió de base a estos estudios durante más de un siglo. Más tarde, en 1546, publicó sus *Quesiti* o *Cuestiones*, en que, además de problemas artilleros, trata de medidas de distancias y alturas, de pirotecnia y de fortificación de ciudades.

También en artillería cabe reclamar una cierta prioridad para otro manuscrito español, descubierto por Arantegui en el Archivo de Simancas y aún no publicado. Atribuido posteriormente al famoso capitán artillero e ingeniero guadalajareño Luis Pizaño (10), su fecha de redacción se ha tratado de fijar en 1534, pero pudiera ser 1544. En este *Memorial* se dan instrucciones sobre alcances, según el ángulo de tiro, fabricación y uso de salitres y pólvoras, etc. Se trata de reglas prácticas que no pueden compararse con el aparato matemático usado por Tartaglia. Este y otros varios manuscritos españoles posteriores, igualmente iné-



Grabado de la obra de Maggi y Castriotto, impresa en 1564.

ditos, muestran el interés existente por formar a nuestros artilleros y el deseo de mantener secretas estas artes.

Van a desfilar ahora una serie de italianos que contribuirán poderosamente a desarrollar la moderna fortificación. Vannuccio Biringuccio publica en 1540 su *Pirotecnia* (rápidamente traducida al francés), en que se ocupa de artillería y de metalúrgica, de cuyo estudio científico puede considerarse como fundador. Enrico Rivio publica en 1547 un tratado de arquitectura que glosa el libro IV de los *Quesiti*. Giambattista Zanchi publica en 1554 un tratado de fortificación, que es prontamente traducido al francés. Giacomo Lanteri publica en 1557 y 1559 dos obras sobre diseño y construcción, respectivamente, de fortalezas. Giorlano

(10) Durante mucho tiempo Scrivá y Piñazo fueron considerados italianos, aclarándose luego su verdadera personalidad gracias al coronel Mariategui y al general Sojo, respectivamente.

Maggi, en colaboración con el experimentado ingeniero Jacomo Castriotto, publica otra obra sobre el mismo tema en 1564; también se ocupan de fortificaciones Alghisi, en 1570; Mammarelli, en 1583, y Busca, en 1585.

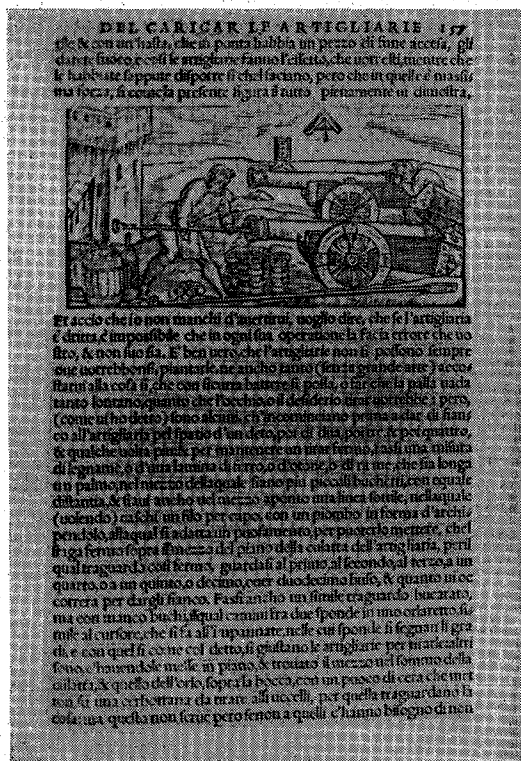
En 1557 aparecen las primeras obras alemanas y francesas de fortificación, que no parecen haber sido trascendentales, y se deben a Fronsperger y Beril de la Treille, respectivamente.

Comentaremos ahora los primeros libros españoles sobre artillería. Los *Diálogos militares*, sin gran interés, del juriconsulto Diego García de Palacios fueron impresos en Méjico en 1583. La primera obra importante es la famosa *Plática manual de artillería*, del sevillano Luis Collado, impresa en italiano en 1586 y reimpressa, algo ampliada, en español en 1592, en que se trata de máquinas de guerra, voladuras de fortalezas, etc., estando avalorada con 54 buenos grabados y llena de sabias reglas, propias de una larga experiencia. Otro tratado igualmente importante y ampliamente conocido es debido al hombre de letras Diego de Alava y Viamont, aparecido en 1590, en que, haciendo amplio uso de las matemáticas, corrige algunos errores de Tartaglia, en quien se inspiran las tablas de alcances. Finalmente, en 1595, el diplomático y militar guadalajareño Bernardino de Mendoza publica en Madrid (y al año siguiente, en Amberes y Venecia) un tratado sobre teoría y práctica del arte militar, que tendrá una gran aceptación internacional y será reimpresso y traducido al italiano, francés y alemán. Escrito con toda calma, recluido en un monasterio, incorpora su larga experiencia e incluye la descripción de máquinas de guerra y otros elementos de ataque y defensa de plazas fuertes, aunque no trata del arte artillero (11).

Aparece ahora el primer autor alemán de auténtica trascendencia, Daniel Speckle, cuya *Architectura von Festungen*, no impresa hasta 1589, será objeto de varias reimpresiones y tendrá una gran influencia en Europa central. También en Francia hay un gran impulso con Jean Errard de Bar-le-Duc, cuyo tratado *La fortification reduite en art et démontrée*, apareció en 1594 y dejó un rastro indeleble en la fortificación francesa, aunque no llegó a la altura de Speckle. En Holanda, De Fér publica en 1593 su introducción a la fortificación; y en 1615 aparece la magnífica obra sobre fortificación de Samuel Marolois. No debemos silenciar varias obras italianas de fortificación: Lorini, en 1592; Bellici, en 1598; Marchi, en 1599; Novasesse, en 1608, y Sardi Romano, en 1618, que dan idea de la proliferación de este arte en Italia.

(11) No queremos dejar de mencionar cinco tratados militares que gozaron de amplia fama en su día. Son los de Francisco Valdés, sobre disciplina militar; Muñoz el Bueno, sobre instrucción; Luis Gutiérrez de la Vega, que usa el clásico título *De re militari*; Funes, sobre arte militar; Londoño, sobre disciplina, y los *Diálogos* de Bernardino de Escalante.

Varios españoles contribuyeron igualmente con sus textos. El ingeniero gaditano Cristóbal de Rojas escribe en 1598 sobre matemáticas y fortificación. Rojas ayudó a Herrera en las obras de fortificación ordenadas por Felipe II y fue profesor en la Academia de Matemáticas por él fundada. Diego González de Medina Barba escribe sobre fortificación en 1599. En 1603 aparece la obra del ingeniero andaluz Cristóbal Lechuga sobre artillería,

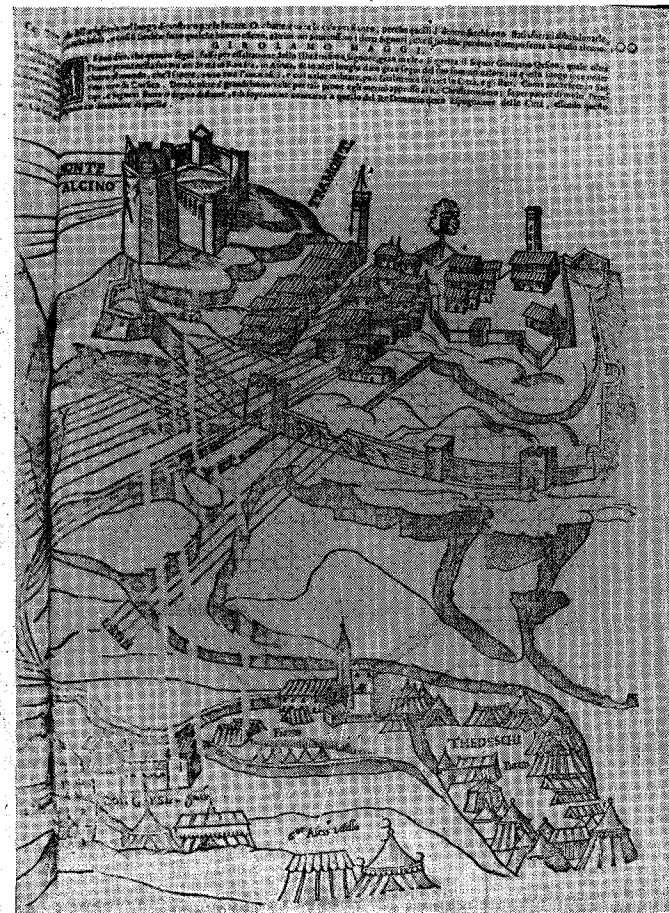


Grabado de las *Questi* de Tartaglia, cuya primera edición fue en 1546

con un tratado de fortificación, que ejerce una gran influencia, por ser un resumen de cuanto se conocía sobre los temas en aquella fecha. En 1613 se imprime en Flandes un interesante texto de artillería del capitán toledano Diego Ufano, traducido después a varios idiomas y que causaría un gran impacto en toda Europa, por su vigor y por los problemas de ingeniería y de pirotecnia que aborda.

En 1617 aparece, en flamenco, y en 1618, en francés, la *Cas-*

tramentación, de Simón Stevin, cuyo capítulo tercero se titula «Regla General de la nueva manera de Fortificación de Villas por exclusas», dándose en el capítulo cuarto ejemplos de su aplicación, Stevin había ya publicado en 1586 su tratado de estática.



Grabado de la *Pirotecnia* de Biringuccio, publicado en 1510.

donde dejó resueltos definitivamente todos los problemas de esta ciencia.

Entre otras obras menos importantes deben destacarse la del alemán Alexander de Grotte, aparecida en 1618 y que tuvo una gran trascendencia. Un papel semejante representan en Francia

los tratados de Antoine de Ville, de 1629, y de Adán Fritach de 1630 (12).

Simultáneamente a la labor de Stevin, Galileo Galilei, el fundador de la nueva Física, determina correctamente la trayectoria parabólica de un proyectil, siendo éste uno de sus primeros y más resonantes éxitos. Estudia el tiro horizontal y el oblicuo, y deduce rigurosamente las observaciones empíricas que venían siendo utilizadas. En 1638 se publican estos estudios, en la jornada IV de su *Diálogos acerca de dos nuevas ciencias*, juntamente con una exposición racional de todos los fenómenos mecánicos.



Portada del magnífico tratado de Maralois, aparecido en 1615.

Las aportaciones de Stevin y Galileo han venido a completar las bases científicas del ataque y la defensa de las plazas fuertes. Aparecerán numerosos tratados, más y más especializados, pero en el fondo son variantes afortunadas de lo ya establecido. Por ello hemos decidido hacer aquí punto final, aunque comprendiendo la injusticia de no comentar a Firrufino, Pagan, Fernández de Medrano, Zepeda, Rimpler, Cöehorn, Vauban y tantos y

(12) El marqués de Buscayalo, en sus *Opúsculos*, publicados en Valencia en 1669, cita como autoridades a Marcolois, Stevin, Ville y Fritach.

tantos otros (13). Los textos publicados durante el siglo XVII aparecen, juntamente con los ya reseñados, en las relaciones bibliográficas que siguen, donde se ha indicado con N., E., M. la existencia de alguna edición de la obra en las Bibliotecas Nacional, de El Escorial o Centro Militar, respectivamente.

11. CONCLUSION

El examen de la bibliografía sobre poliorcética y fortificación indica que las bases de ambas ciencias fueron desarrolladas por los griegos, si bien alcanzaron su plena utilización con los bizantinos y los árabes, ambos continuadores de la Escuela de Alejandria. Estos últimos asimilaron también el saber oriental a través de Siria y Persia, en cuyos territorios el Islam estableció sucesivamente su capitalidad.

España conoció estas artes durante su larga romanización, la dominación bizantina en el Sur y, sobre todo, la ocupación árabe y el subsiguiente estado permanente de guerra. Durante los Reinos de Taifas se alcanza el máximo esplendor cultural, que ya trasciende a los reinos cristianos. El renacimiento científico español de los tiempos de Alfonso X determina un florecimiento de la artesanía y de las nacientes técnicas.

Las tradiciones clásicas y la nueva inyección de las escuelas de traductores han hecho que, primero en fortificación y más tarde en artillería, nuestro país vaya muy por delante de la Europa Occidental. Ello explica que, a pesar del declinar cultural en el siglo XV, España descubra y colonice técnicamente América, nuestros ingenieros militares triunfen en todos los frentes europeos y los españoles se cuenten entre los primeros en escribir instrucciones concretas de artillería y en diseñar dispositivos abaluartados en fortificación. Pero esta supremacía dura poco, porque España deja de preocuparse de la Ciencia y la Técnica. La cultura clásica ha pasado por España hacia Europa, como más tarde ocurriría con el oro de América.

Felipe II desea renovar la formación científica y técnica de sus súbditos, para lo cual decreta la aplicación del español a fines científicos (impulsando la traducción de los libros más importantes).

Es bien sabido el interés que tuvo por la fortificación y la artillería, cómo protegió a arquitectos e ingenieros y cómo se

(13) Sobre este período debe consultarse el trabajo de mi buen amigo el Dr. J. M. Zapatero, *Síntesis Histórica de la Fortificación Abaluartada*, Madrid, 1963. Obra clásica sobre este período es la de A. von Zastrow, *Geschichte der beständigen Befestigung*, Leipzig, 1839, o sus versiones francesas, *Histoire de la fortification permanente*, Lieja, 1846, o París, 1856.

mandó construir de las fortalezas más importantes «bultos» o modelos, que guardaba en la Torre Dorada de su alcázar. Por ello funda la Academia de Matemáticas de Madrid, donde enseñan la fortificación Firrufino, Rojas, etc. Como consecuencia de estas enseñanzas aparecen una serie de obras cuya importancia es reconocida internacionalmente. Pero los españoles no se dejan arrastrar por la ciencia, y a fines del XVII ha desaparecido cualquier interés por ella.

Otro gran esfuerzo de Felipe II es la creación en 1565 de la Biblioteca Laurentina, al servicio de los estudios españoles y en imitación de la Vaticana. El *Rey Prudente* dio instrucciones a sus embajadores y secretarios para que compraran todos los libros interesantes que encontrasen y mostró especial empeño en añadir bibliotecas privadas o catedralicias. La aportación más interesante, desde nuestro punto de vista, fueron los fondos de don Diego Hurtado de Mendoza, embajador en Roma, muy interesado por la ciencia clásica y, en particular, por la mecánica, la fortificación y la poliorcética, como lo prueban que él tradujera la mecánica de Aristóteles, dirigiera la edición príncipe de Flavio Josefo y acumulara manuscritos y libros sobre estos temas, hoy en El Escorial. Con otras aportaciones posteriores, y a pesar de los 5.000 códices e innumerables libros perdidos por incendios, traslados, la desamortización y las guerras, cuenta hoy la Biblioteca de El Escorial con unos 40.000 libros (unos 700 incunables), un gran número de dibujos y grabados y unos 4.000 manuscritos, griegos, latinos, árabes, castellanos, etc.

Ello justifica que allí existan manuscritos de muchos de los autores griegos y latinos citados, juntamente con las ediciones que se hicieron en los tiempos iniciales de la imprenta.

Como ya hemos dicho, el Medioevo (sea en el Islam, Bizancio o Europa Occidental) está pobremente representado, dada la escasez de códigos conservados de aquellas épocas. Por el contrario, están prácticamente todos los libros impresos hasta principios del XVI, tanto españoles como extranjeros, pudiendo sólo echar en falta los autores alemanes, de los que sólo figura Dürero. A partir de este momento sólo se encuentran algunos textos españoles, holandeses e italianos; es decir, impresos en los propios países que los españoles dominaban.

Tras la decadencia de la dinastía austriaca, los Borbones tratan de revitalizar la cultura española, con una clara influencia francesa. Así vemos que en la Biblioteca Nacional, fundada por Felipe V en 1712 y aparte de los importantísimos manuscritos de Escrivá y Duarte Darmas, hay una buena representación de los textos de fortificación, especialmente desde finales del siglo XVI. El esfuerzo de reyes y dirigentes, la creación de instituciones científicas y el intercambio con el extranjero de científicos y técni-

cos dio lugar a un florecimiento pasajero a fines del XVIII, cortado en flor por la gran crisis nacional de la Guerra de la Independencia y la inestabilidad subsiguiente.

LIBROS SOBRE POLIORCÉTICA Y FORTIFICACION DE LOS SIGLOS XV AL XVII

A) BIBLIOGRAFÍA BÉLICA.

- Alava y Viamont, Diego de: *El perfecto capitán instruido en la disciplina militar y Nueva Ciencia de la Artillería*, Madrid, 1590. (E.)
 Barra, Francesch: *Breu tractat d'artilleria recopilat de divers autors*. Barcelona, 1642.
 Barroso, Bernardino: *Theorica, práctica y exemplos de guerra*. Milan, 1622.
 Bonieres, Carlos: *Arte militar deducida de sus principios fundamentales*. Zaragoza, 1644.
 Buscayolo, Marqués de: *Opúsculos de los Señores y Principes soberanos de la Ciudad e Isla de Xio*. Valencia, 1669.
 Cepeda y Andrade, A. (Ver Zepeda y Andrade.)
 Collado, Luis: *Plática manuale de Atigleria*. Venecia, 1586. (N.)
 Collado, Luis: *Plática manual de Artilleria*. Milán, 1592. (N.)
 Cruz Manrique de Lara, I. (Conde de Aguilar): *Theses Mathematicas*. Cádiz, 1688.
 Chafrión, José: *Planta de las fortificaciones de las ciudades, plazas y castillos del estado de Milán*. Milán, 1687. (N.)
 Chafrión, Bartolomé: *Arte universal de la guerra del principe Ramundo de Montecuccolli*. Milán, 1693.
 Darmas, Duarte: *Livro das Fortalezas*. Original de 1520-1530, publicado con comentarios por Manuel González Simancas en Madrid, 1911, y por Joao de Almeida en Lisboa, 1943. (N.)
 Dávila Orejón, Francisco: *Política y mecánica militar*. Madrid, 1669, y Bruselas, 1684.
 Enríquez de Villegas, Diego: *Academia de fortificación de plazas y nuevo método de fortificar una Plaza Real*. Madrid, 1651.
 Escalante, Bernardino de: *Diálogos del Arte Militar*. Sevilla, 1583, y Bruselas, 1588. (E.)
 Escrivá, Pedro Luis (Comendador Scrivá): *Apología en escusación y favor de las fábricas del Reino de Nápoles*. Manuscrito de 1538 publicado por Eduardo Mariategui en Madrid, 1878. (N.)
 Escuela de Palas, o sea curso matemático dividido en XI tratados, que contienen... y se explica la fortificación. Milán, 1693. (Atribuido al marqués de Leganés y a Chafrión.)
 Fernández de Gamboa, Sebastián: *Memorias militares sobre el manejo de la Artillería y conocimiento de metales*. Madrid, 1671.
 Fernández de Medrano, Sebastián: *El práctico artillero*. Bruselas, 1650. (Otras obras con títulos parecidos aparecieron en 1691, 1699 y 1708.) (M.)
 Fernández de Medrano, Sebastián: *La architecture militaire et moderne*. 1696.
 Fernández de Medrano, Sebastián: *El architecto perfecto en el Arte Militar*. Bruselas, 1700.
 Firrufino, Julio César: *Plática manual y breve compendio de Artilleria*. Madrid, 1626.
 Firrufino, Julio César: *El perfecto artillero. Theórica y práctica*. Madrid, 1642. (E.)

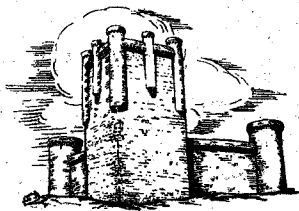
- Polch de Cardona, Pedro Antonio: *Geometría militar: En la cual se comprende las Matemáticas de la Fortificación regular e irregular*. Nápoles, 1671.
- Funes, Juan: *Arte Militar*. Pamplona, 1582.
- García de Palacios, Diego: *Diálogos militares*. Méjico, 1583.
- Gastón de Issaba Martín: *Tratado del exercicio y arte del artillero*. Amberes, 1623.
- González de Medina Barba, Diego: *Examen de fortificación*. Madrid, 1599. (N., M.)
- Gutiérrez de la Vega, Luis: *Nuevo tratado y compendio de re militari*. Medina, 1569. (E.)
- Lanario de Aragón, Francisco: *Los tratados del Príncipe y de la Guerra*. Palermo, 1624.
- Lechuga, Cristóbal: *Discurso del capitán ..., que trata de la Artillería..., con un tratado de Fortificación...*, Milán, 1603. (N., M.)
- Londoño, Sancho de: *Discurso sobre la forma de reducir la disciplina militar a mejor y antiguo estado*. Bruselas, 1587.
- Medina, Juan de: *Tratado militar*. Milán, 1640. (E.)
- Medina, Juan de: *Compendio militar del Maestro de Campo*. Longon, 1671. (E.)
- Mendoza, Bernardino de: *Theoría y práctica de guerra*. Madrid, 1595, y Amberes, 1596. (N., E.)
- Moradell, Domingo: *Preludis militars*. Barcelona, 1640.
- Moradell, Domingo: *Compendio de los Preludios del Arte Militar* (traducción J. Ayons). Barcelona, 1674.
- Morán, Mateo: *Nuevo modo de fortificar*. Leganés, 1602.
- Muñoz el Bueno, Andrés: *Instrucción y Regimiento*. Sevilla (?), 1563.
- Mut, Vicente: *Arquitectura militar*. Mallorca, 1664.
- Núñez da Cunha, Joao: *Tratado de Fortificação*. Lisboa, 1666.
- Pietra Santa, Francisco (Príncipe de San Pedro): *Compendio de arquitectura militar*. Messina, 1697.
- Rojas, Cristóbal de: *Teórica y práctica de fortificación conforme a las medidas y defensas destos tiempos*. Madrid, 1598. (N., E., M.)
- Salazar, Diego: *Tratado de Re militari*. Madrid, 1536, y Bruselas, 1590. (N., E.)
- Santans y Tapia, Juan de: *Tratado de Fortificación militar de estos tiempos*. Bruselas, 1644. (N., E.)
- Scrivá, Comendador. (Ver Escrivá.)
- Serrao Pimentes: *Methodo Lusitanico de desenhar as fortificaçao das praças regulares*. Lisboa, 1680.
- Sissara, Baltasar: *Compendio de fortificaciones modernas del P. Afftto*. Madrid, 1675.
- Ufano Diego: *Tratado de artillería y uso della platicado en las guerras de Flandes*. Bruselas, 1613. (N.)
- Valdés, Francisco: *Diálogo militar*. Madrid, 1540, y Bruselas, 1586. (E.)
- Zaragoza, P. Josef: *Architectura militaris*. Valencia, 1674.
- Zepeda y Andrade, Alonso de: *Epitome de la fortificación moderna, así en lo regular como en lo irregular*. Bruselas, 1669. (M.)

B) BIBLIOGRAFÍA EXTRANJERA.

- Ach, Griendel von: *Nova architectura militaris*. Nüremberg, 1677.
- Alberghetti, G. E.: *Compendio della fortificatione*. Venecia, 1694. (M.)
- Alberti, Leone Battista: *De Re Aedificatoria, libri X*. Florencia, 1485. (N., E.)
- Alghisi de Carpi, Gallaso: *Delle fortificazioni, libri III*. Venecia, 1570.
- Barca, Giuseppe: *Breve compendio di fortificatione moderna*. Milán, 1639.

- Bellici, Giovan Battista: *Nuova inventione di fabricare fortezze*. Venecia, 1598. (N.)
- Biringuccio, Vanoccio: *De la pirotechnia, libri X*. Venecia, 1540. (E., M.)
- Busca, Gabriello: *Della espugnatione et difesa delle fortezze*. Turin, 1585. (N.)
- Busca, Gabriello: *Architettura militare*. Milán, 1619.
- Cambray: *Manière de fortifier de M. de Vauban*. Amsterdam, 1689.
- Coëhorn: *Nieuwe Vestingbauw*. Amsterdam, 1685.
- De Fer: *Introduction à la fortification*. Amsterdam, 1593.
- Dillich: *Peribologia oder Bericht von Festungs-Gebauen*. Frankfurt, 1640.
- Dögen, Mathias: *Architectura militaris moderna*. Amsterdam, 1647. (N., M.)
- Du Fay, Abbé: *Mémoires pour fortifier selon Vauban*. Paris, 1681.
- Durer, Albrecht: *Etliche Unterricht zu Befestigung der Stett, Schloß und Flecken*. Nüremberg, 1527. (E.)
- Durer, Albrecht: *De urbibus, arcibus, castellisque condensis ac muniendis rationes aliquot*. Paris, 1535. (E.)
- Errard de Bar-le-Duc, Jean: *La fortification démontrée*. Paris, 1594.
- Floriani de Macerata, Pietro Paolo: *Defesa et offesa delle piazze*. Macerata, 1630.
- Fournier, George: *Architecture militaire ou fortification moderne*. Paris, 1629. (N., M.)
- Fournier, George: *Traité des fortifications ou architecture militaire*. Paris, 1640.
- Fritach, Adam: *Architectura militaris nova et veta*. Leyden, 1630.
- Fritach, Adam: *L'architecture militaire ou la fortification nouvelle*. Leiden, 1635. (N., M.)
- Fronspurger, Leonhart: *Von Erbauung, Erhaltung, Besetzung und Proviantirung der wehrlichen Festungen*. Frankfurt, 1557.
- Fronspurger, Leonhart: *Kriegsbuch* (3 partes). Frankfurt, 1573-1578.
- Giorgio Martini, Francesco de: *Trattato di architettura civile e militare* (dos vol.). Turin, 1841. (Es una obra del XV: el segundo tomo tiene cinco memorias adicionales de Carlos Promis sobre Historia de la Poliorcética.)
- Grotte, Alexandre de: *Neue Manier mit wenigen Kosten Festungen zu bauen*. München, 1618.
- Heer, Christophorus: *Theorie et praxis artes muniendi modernae*. Frankfurt, 1689. (N.)
- Heidemann, Christoph: *Architectura militaris*. München, 1664. (N.)
- Heidemann, Christoph: *Neue Herfürgegebene Kriegsarchitectur*. München, 1673.
- Herbert: *Manière de fortifier de M. de Vauban*. Paris, 1689.
- Lanteri, Giacomo: *Del modo de disegnare la piante delle fortezze, secondo Euclides*. Venecia, 1557. (N.)
- Lanteri, Giacomo: *Due libri del modo di fare le fortificationi di terra*. Venecia, 1559.
- Lorini, Buonainto: *Delle fortificazioni, libri 5*. Venecia, 1592. (N.)
- Luders, T.: *Fünf Bücher von Festungs Bauwesen*. Frankfurt, 1607.
- Maggi, Giorlano y Castriotto, Jacomo Fusto: *Delle Fortificazioni delle città*. Venecia, 1564. (E.)
- Mammarelli, Domenico: *Discorsi militari*. Ferrara, 1583.
- Manesson-Maillet, Alain: *Les Travaux de Mars ou la Fortification nouvelle*. Paris, 1671.
- Marchi, Francesco: *Delle fortificazione o delle Architettura militare*. Brescia, 1599. (N., E.)
- Marolois, Samuel: *Traité de fortification ou architecture militaire*. La Haya, 1615. (E.)

- Mersenne, Marin: *De Ballistica et Acontismologia* (6.º tratado de Cogitata physico-mathematica). Paris, 1644.
- Neubaur, Christian: *Discursus et vera architectura militaris praxis*. Stuttgart, 1679. (N.)
- Novaresse, Hieronimo Gaetano: *Dell'Arte Militare*. Brescia, 1608.
- Pagan, le Conte Blaisse Francois de: *Les fortifications*. Paris, 1645.
- Porrioni, Annibale: *Architectura militare*. Venecia, 1676. (N.)
- Rimpler: *Die befestigte Festung, Artillerie und Infanterie*. Frankfurt. 1674.
- Rivio, Enrico: *L'architettura delle Fabriche*. Nüremberg, 1547.
- Rossetti, D.: *Fortificazione a revossio*. Turin, 1678.
- Ruggiero, Pietro Paolo: *La militare architettura o vera fortificazione moderna*. Milán, 1661.
- Sardi Romano, Pietro: *Corona imperiale dell'architettura militare*. Venecia, 1618. (N., M.)
- Sardi Romano, Pietro: *Corona dogale dell'architettura militare*. Venecia, 1639.
- Scheither, Johann Bernard: *Novissima praxis militaris oder Neue Kermehrte und Kerstarke*. Braunschweig, 1672.
- Speckle, Daniel: *Architectur von Festungen*. Strasburg, 1589.
- Stevin, Simon: *Castramentatio, dat is Legermeting*. Rotterdam, 1617. (N.)
- Stevin, Simon: *La Castromentation. Nouvelle Manière de fortifier par escluses*. Rotterdam, 1618. (N.)
- Tartaglia, Nicolo: *Nova sciencia. Inventione novamente trovata*. Venecia, 1537. (E.)
- Tartaglia, Nicolo: *Questi et inventioni diverse*. Venecia, 1546. (E.)
- Tensini: *La fortificazione, guardia, difesa et espugnazione delle fortezza experimentate in diverse guerre* (2 vol.). Venecia, 1630. (N.)
- Traille, Francois de la (Seigneur de Beril): *Manière de fortifier les villes, châteaux, et faire outres lieux forts*. Lyon, 1557. (E.)
- Valturio, Roberto: *De Re Militari, libri XII*. Verona, 1472. (E., N.)
- Valturio, Roberto: *Opera di fatti a precetti militari*. Verona, 1483.
- Valle, Giovan. Bap. della: *Retenere et fortificare una citta con bastioni*. Venecia, 1524. (E.)
- Vauban, Seigneur de (Sebastian de le Prêtre): *Oeuvres* (3 tomos). Paris, s. a.
- Ville, Antoine de: *Les fortifications*. Paris, 1629. (M.)
- Werthmüller: *Schauplatz der alten und neuen Fortification*. Frankfurt, 1691.
- Zader: *Manualae fortificationae*. Alten-Steting, 1679.
- Zanchi, Giambattista: *Del modo di fortificare le città*. Venecia, 1554. (N., E.)



El castillo de Archidona y el santuario de Nuestra Señora de Gracia.

El Castillo de Archidona o fortaleza de "Raya"

POR FERMÍN REQUENA

ENTRE las fortalezas hispano-árabes que escalonan los macizos mariánicos y penibéticos de nuestra sin igual Andalucía, puede señalarse, admiradamente, esta antiquísima y legendaria de Archidona, situada en el corazón del antiguo reino «nazrie», cenit bellissimo del poder musulmán y causa de acciones heroicas cantadas por fronteros romances.

Al principio de la dominación musulmana, los invasores prefirieron vivir en la libertad de los campos antes que encerrarse dentro de los muros de las antiguas ciudades; edificaron o restauraron las risueñas alquerías andaluzas, a las que bautizaron con nombres de sus lenguas primitivas, mientras que en las poblaciones—que conservaron en su mayoría las antiguas nominaciones hispano-romanas, acomodadas, en lo posible, al idioma



BOLETIN

DE LA

ASOCIACION ESPAÑOLA
DE AMIGOS DE LOS CASTILLOS