

SINTESIS HISTORICA DE LA FORTIFICACION ABALUARTADA

por JUAN MANUEL ZAPATERO

Capitán y Doctor en Historia, del Servicio Histórico Militar
Correspondiente de la Academia Nacional de la Historia,
de la República Argentina

«Fortificación o Architectura Militar, es Arte que enseña à cerrar, y fortificar una Plaça, para que pocos se puedan defender estando a cubierto de muchos; y si esto es de suerte, que no aya parte en toda ella, que no esté vista y defendida de otra, se dirá que es Plaça fortificada; y siendolo solo con una cerca de Muralla, se le dará título de cerrada; mas no fortificada» (1).

DEFINICIÓN, ORIGEN Y DIVISIÓN DE LA FORTIFICACIÓN

La Fortificación Permanente, constituía en los tratados de la ingeniería militar de los siglos XVII y XVIII, una ciencia o arte que enseñaba a disponer y realizar las obras cuyo fin primordial era la guerra. Aseveraba en 1691, el que fue «Director de la Academia Real y Militar del Ejército de los Países Bajos», D. Sebastián Fernández de Medrano —expresándose en los conceptistas términos de la época— que «... el origen de la Fortificación procedió de la Tiranía, porque pretendiendo la Ambición y Malicia de los hombres usurpar lo ageno, fueron obligados los Pueblos para vivir con seguridad libres de los que intentaban sujetarlos á su servidumbre, á cerrar sus Plaças; siendo esto tan antiguo, que tuvo su principio en la primera edad por Caín, que fue el primero que habiendo fundado una Ciudad en

(1) FERNÁNDEZ DE MEDRANO, Sebastián: *El Architecto Perfecto en el Arte Militar*. Bruselas, 1700; cit. pág. 1.

el Monte Líbano, que llamó Enoc, del nombre de su Primogénito, la cerró de Muralla...» (2).

Sin duda, la necesidad de fortificar nace de las primeras acciones de los hombres, cuando formadas las primeras colectividades, surgen, consecuencia de las mismas agrupaciones, esa «Ambición y Malicia» que Fernández de Medrano declara, siguiendo el criterio de los clásicos historiadores militares como Gutiérrez de la Vega en 1569 (3), Escalante en 1583 (4), Salazar en 1590 (5), Rojas en 1598 (6), Melzo en 1619 (7), Sala en 1681 (8), etc. Es el viejo concepto que apenas sin variantes, lo argumentaban las máximas latinas dictadas por Amiano Marcelino, Cornelio Tácito, Flavio Josepho, Polibio —el general de la Arcadia—, Silio Itálico, etc., en parte recogidas de Demóstenes —el «Capitán Atheniense», de Tucídides y Jenofonte, los grandes generales de los ejércitos griegos (9). Máximas, en fin, que crearán doctrina y sus reglas unidas a la religión y a la política de los hombres, formarán ese conjunto de virtudes militares que integran el campo de la Historia, y serán enseñanza de las generaciones.

Es, por tanto, obligado al pisar los lindes del arte de la Fortificación Permanente, argumentar, aún sucintamente, el histórico cimiento en el que se asienta, ya que su evolución está determinada por el paso de las Civilizaciones, y sus diferentes etapas las registra fielmente el tiempo, gran medidor del progreso de la Ciencia de los hombres.

Generalmente, se acepta la división de la Fortificación en las siguientes tres épocas más caracterizadas:

- 1.ª) La Fortificación Antigua.
- 2.ª) La Fortificación de la Edad Media.
- 3.ª) La Fortificación de los tiempos «Modernos».

(2) Idem, ídem; cit. pág. 2.

(3) GUTIÉRREZ DE LA VEGA, Luis: *Nuevo Tratado y Compendio de Remilitari*. Imp. en Medina, en 1569.

(4) ESCALANTE, Bernardino: *Diálogo del Arte Militar*. Sevilla. Año 1583.

(5) SALAZAR, Diego: *Diálogos del Arte de la Guerra*. Bruselas. Año 1590.

(6) ROJAS, Cristóbal de: *Theorica y Practica de Fortificación y otras Obras*. Madrid, 1598.

(7) MELZO, Ludovico: *Reglas Militares*. Milán, 1619.

(8) SALA, Ventura de la: *Después de Dios la Primera Obligación*. Nápoles, 1681.

(9) LUCUZE, Pedro de: *Principios de la Fortificación*. Barcelona. Año 1772.

1.^a) *La Fortificación Antigua*

La Fortificación Antigua se remonta a los primeros tiempos de la Humanidad, difíciles, prolongados y complejos en los que se debate la primera terrible lucha del hombre contra la naturaleza, al tiempo que tratará de resolver los problemas que él mismo crea en la colectivización, y cuyo lema «Ambición y Malicia» atravesará las fronteras del tiempo y le acompañará hasta el fin de los siglos.

Posiblemente, la más primitiva idea de la Fortificación está muy cerca de los iniciales momentos de la coordinación entre el cerebro, la mano y la utilidad de los materiales que ensayarán las industrias líticas o período del Paleolítico. Las construcciones prehistóricas del Bronce Mediterráneo: «talaiots», «nuraghi» en forma circular, o bien en la de nave «navetes», hechas con grandes losas, son hoy aceptadas como habitaciones fortificadas de los jefes tribales. A ellas seguirá la técnica de las «terramaras», tan extendidas en el Valle del Po (10), que resultan ser fábricas de fortificación, de forma trapezoidal, casi siempre orientadas de Norte a Sur, y que contará con elementos característicos: foso defensivo, lleno de agua con doble canal de entrada y salida; el «argine», muro o terraplén y contrafuerte que ceñía al recinto; habitaciones sobre la plataforma dividada por dos calles perpendiculares —originarias de las mucho más tarde «cardo» y «decumanus», de los campamentos romanos—; el «área limitata» o fortaleza de última situación, de planta rectangular junto al «argine», y protegida a su vez por un muro contrafuerte. La posterior evolución de la técnica defensiva con los «castros» y «citanias» en la Península Ibérica, para servir primero contra los mismos pueblos vecinos, y después frente a los ejércitos de Roma, constituye en la Historia de la Fortificación un capítulo realmente importante, en la que ya aparecen las formas o procedimientos que serán fundamentales en el arte de las obras de defensa permanentes, tales son:

a) Normas defensivas, que requieren elección y disposición de un lugar con ventaja para que «pocos puedan defenderse y resistir a la invasión de muchos».

b) Natural, fortificación que pueda realizarse aprovechando una situación de difícil acceso: rocas escarpadas, islas, etc.

(10) PEET: *The Stone and Bronze Ages in Italy*: cit. pág. 331.

c) Artificial, obra que exige esfuerzos considerables «a imitación de las situaciones naturalmente fuertes».

d) Ofensiva, fortificación de sitio que sirve para atacar o rendir una plaza o lugar fortificado.

He aquí los axiomas fundamentales en el origen de la fortificación. Son los factores naturales y artificiales que combinados con los morales, defensivos u ofensivos, conjugarán diestramente los principios de la técnica y la táctica (11). Argumentos insistentemente repetidos por los autores de Tratados y Sistemas de esta Ciencia, según vemos en las citas de la expedición de Alejandro Magno a la India y en la conquista de pueblos, cercados de empalizadas, de estacas unidas con zarzos, de simples muros con revestimientos de tepes o adobes, formando recintos de murallas. Semejantes fortalezas o «kalai», requerían defensores que a pecho descubierto afrontaban el impulso de los ataques. A la disposición de las «kalai», siguió la muralla de materiales más sólidos, piedras y ladrillos formando muros paralelos unidos por contrafuertes, cuyos espacios se rellenaban con tierra apisonada sacada de los fosos excavados delante. Los muros del Puerto de Pireo, en Atenas y los de Bizancio, pertenecen a esta disposición.

La combinación de la piedra con la madera y el ladrillo permitió la elevación, comenzando a perfeccionarse la disposición vertical de las fortificaciones, apareciendo así la muralla como fábrica que ciñe y cierra la plaza, rodeada o no de fosos, ya que en este aspecto no se presenta unanimidad para todas las fortificaciones antiguas conocidas. No citan el foso ni Julio César ni Polibio (12), pero los ingenieros militares Folard y Zastrow (13) lo consideran como parte fundamental de las primitivas fortificaciones: «...Quant à ce qui était de la conformation des fossés, il existe des manières de voir très-variées; il y a même des auteurs qui prétendent que les murs d'enceinte des anciens n'avaient pas de fossées; ils fondent cette assertion sur la circonstance, que plusieurs grands historiens n'ont pas mentionné une syllabe sur le passage du fossé dans récits de sièges remarquables. Dans ce cas sont César dans sa description du siège de Marseille, et Polybe dans celle de Lilybée. Cette opinion n'est pas entiè-

(11) LUCUZE, P.: *Obr. cit.* v. ref. (9); cit. pág. 8.

(12) ARAJOL DE SOLA, FRANCISCO DE ASÍS: *Estudios de la Fortificación Permanente Abaluartada*. Gerona, 1857; cit. pág. VII.

(13) ZASTROW, A. V.: *Histoire de la Fortification Permanente*. Liège, 1846.

rement dénuée de vraisemblance, car le passage du fossé devait conduire chez les anciens comme aujourd'hui aux opérations les plus dangereuses...» (14).

Sí lo citan Flavio Josepho, al describir la ciudad de Jerusalén con la fortaleza Antonia, rodeada de un foso profundo que la hacía más fuerte; y al relatar cómo los ejércitos de Antíoco fueron detenidos ante los fosos de la fortaleza de Syriux. Tales son los argumentos vistos por los historiadores de la Edad Moderna, faltos de concreción y particularidad.

Respecto a la disposición horizontal, fue sin duda el recinto poligonal de muralla rectilínea pronto superada, al ser advertido fácilmente que el enemigo se acercaba quedando cubierto, cuestión que provocará la necesidad de sobresalir en la vertical, y así aparecerán los «matacanes». Esta aplicación, unida a la ventaja que proporcionaban los salientes de los irregulares recintos, determinará la ejecución de sectores de muralla con partes salientes que flanquearán las entrantes, y será el origen de las «torres».

Las «torres» se convirtieron pronto en parte primordial del recinto fortificado; su uso se generalizó dotándolas de una mayor elevación sobre el resto de la muralla, superándose el defecto de indefensión de la cara más alejada con la configuración en «cubos» o «torreones», posiblemente tras una evolución de las «torres exagonales» u «octogonales». La «torre cuadrada», fue adoptada por Vitruvio, que pretendió darle autonomía adelantando sus caras hacia el exterior e interior del recinto, tal es el sistema de las fortificaciones de Pompeya. De esta disposición pasose a la «torre independiente», no obstante conservar sus adarves con los de la muralla, a veces por arcos o puentes levadizos, precedente claro de las «torres albarranas».

La distancia para conseguir el flanqueo en un recinto fortificado con torres, dependía, naturalmente, del alcance de las armas en uso. Se tomaba como normal la de 188 metros, que podían variar por las características del terreno. También las dimensiones eran distintas; Zastrow consideró ser las constantes al diámetro de 9 a 12 metros y una altura de 13 metros, dando a las torres 3 metros más. Tal es, en línea general, la primera época de la fortificación permanente.

(14) Idem, ídem.; cit. págs. 10 y 11.

2.ª) *La Fortificación de la Edad Media*

Durante el largo milenio que cronoliza esta etapa de la Historia de Europa, la Fortificación Permanente resolverá la situación a que le conduce la aplicación e invento de la pólvora y de las armas pesadas de fuego.

En los primeros siglos, las fortificaciones permanecieron estacionarias: murallas ordinariamente simples con aspilleras y matacanes, refuerzos de torres o cubos, obras, en fin, consideradas como suficientes o ventajosas para realizar una defensa o empeñarse en ella.

En España, la invasión musulímica enseñó la gran importancia que tenían los enclaves estratégicos en el paso de los valles o de campos ricos, excitando el interés por asegurar la inexpugnación de los puntos útiles: Calatañazor, Gormaz, Guadalajara, Talavera, Trujillo, etc., son escenarios y testigos de estas primeras necesidades; sus murallas evolucionan rápidamente. Las torres cuadradas adoptarán en el siglo XI y principios del XII, la figura que siglos más tarde el célebre ingeniero Errad de Bar-le-Duc, considerará perfecta e ideal en el mejor tiempo de la fortificación abaluartada. Esencialmente, por aplicar semejante disposición de «baluarte» ya conocida en las fortificaciones españolas, a Bar-le-Duc le valió en Francia el ser considerado como el «padre de la fortificación abaluartada».

También en el recinto de Toledo, en la fábrica correspondiente al siglo XII, se observan los primeros baluartes antes de la Edad Moderna de este Arte, que llevará, sin embargo, su nombre. Y del siglo XII, constituye otro claro ejemplo, el frente norte del Castillo de Niebla con dos baluartes y líneas de defensa fijantes. Asimismo son ejemplos notables del avance abaluartado, los Castillos de Alcalá de Guadaíra y San Lúcar de Barrameda. Del siglo XIV, el recinto fortificado de Barcelona, obra iniciada en 1364 que presentaba un sector abaluartado de flancos inclinados respecto a las cortinas, con el fin de proteger más rectangularmente la cara opuesta del baluarte inmediato, así era el comprendido entre el ángulo de Atarazanas y la Puerta de Santa Ana (15).

(15) Ya en 1286 y 1287, el monarca Don Alfonso II de Aragón, cedía a los Consellers el importe de los arbitrios, para que se ejecutaran las obras (Cit. del docum.: *El Rey Don Alfonso, recomienda la Construcción de las Murallas de Barcelona*. Arch. del Serv. Hist. Mil. Madrid; signatura: 2-2-3-63). Y

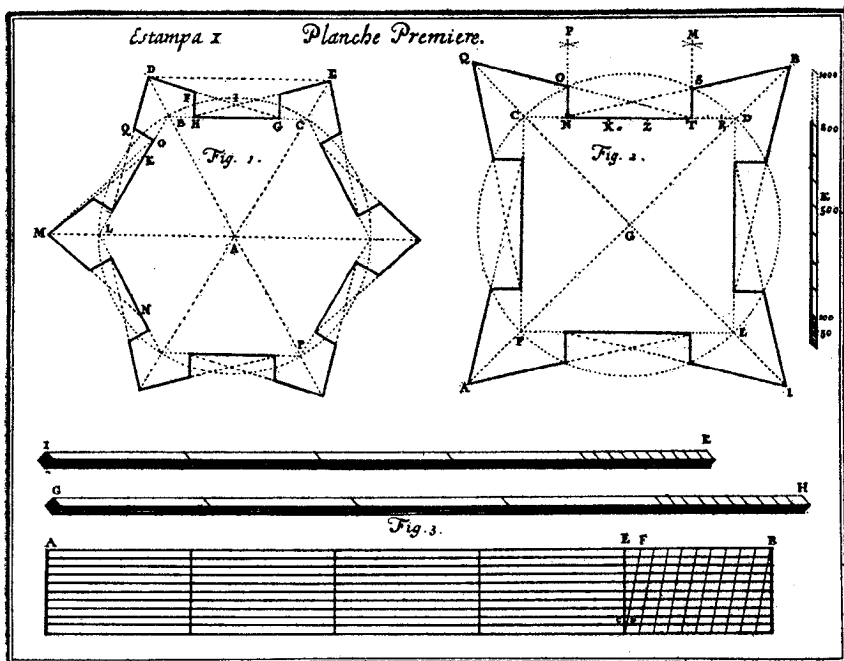


Fig. 1.—Construcción de fuertes de base sencilla, propio para fortificar un Sector de campaña (Siglos XVII y XVIII). De «El Arquitecto Perfecto en el Arte Militar», por Sebastián Fernández de Medrano. Bruselas, 1700.

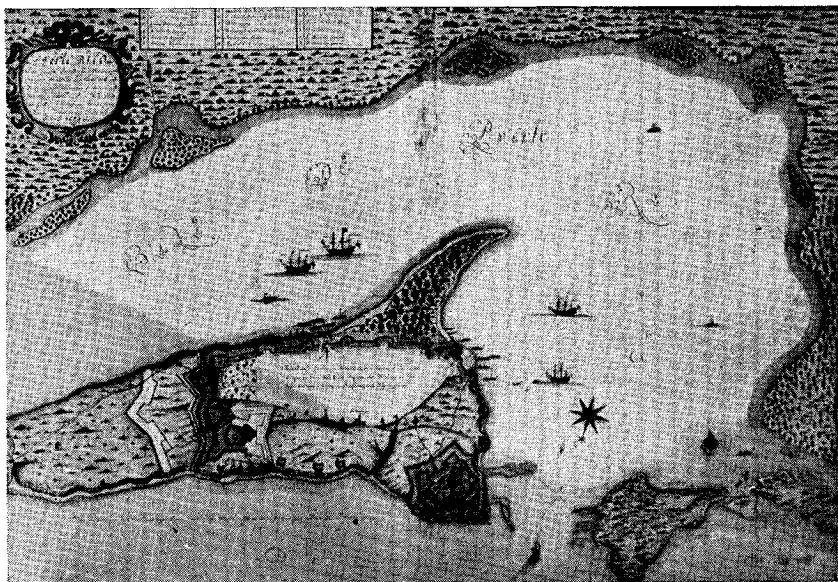
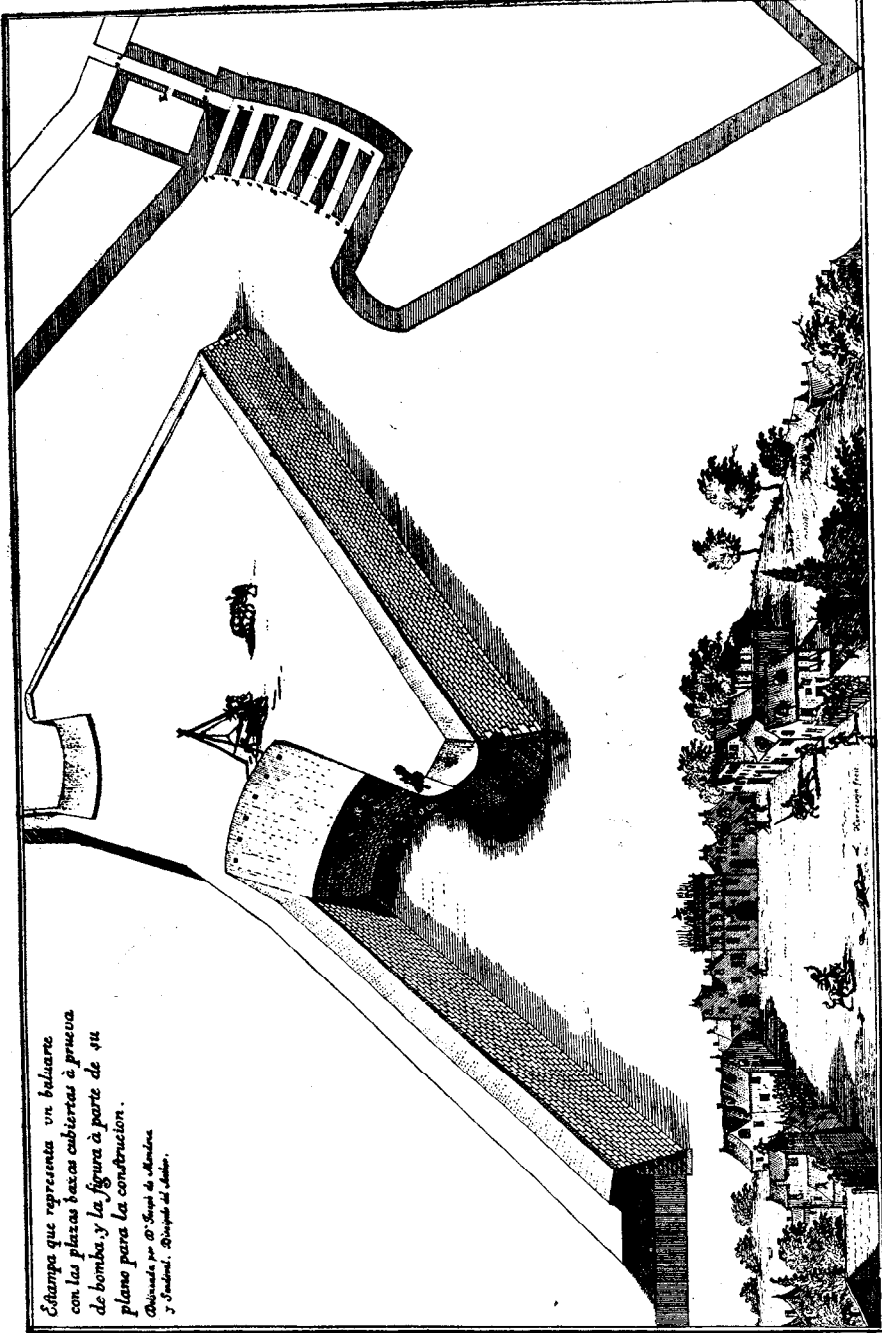


Fig. 2.—La «Ysleta San Juan Bautista de Puerto Rico», declarada por Carlos III, en 1765, «Baluarte de las Antillas, Ante-Mural del Seno Mexicano y Abrigo de las Esquadras de las Yndias».

(Plano existente en el Archivo General de Indias, Sevilla).



*Plaza que representa un balneario
con las plazas bajas cubiertas á prueba
de bomba y la figura á parte de su
plano para la construcción.
Disegnada por el Sr. José de Alameda
y Sureda. Dirigido al autor.*

Fig. 3. — Plaza baja «cubierta a prueba de bomba», en flanco curvo de siete troneras. En el ángulo inferior el delineante José de Mendoza nos ofrece — fuera de formalismos — una corrida de toros en una plaza acondicionada. En el suelo un lidiador mal herido y otro clava un arpón; un caballero lanza en ristre acude a la suerte (De «El Arquitecto Perfecto»).

Estos antecedentes del gran sistema, constituyen sin duda un «sistema abaluartado originario», fundamental y desconocido incomprensiblemente por la mayoría de los tratadistas militares europeos de los siglos xvii y xviii.

Con la invención de la Artillería, cuyo uso se remonta a la primera mitad del siglo xiv, pero que no tuvo eficaz aplicación contra las plazas fortificadas hasta entrado el siglo xvi, los recintos fortificados se verán obligados a grandes transformaciones. En casi todos los Estados europeos, los recintos amurallados tanto en sus cortinas, como en las torres, eran de corto espesor, imposibles de sostener los emplazamientos de las «bocas de fuego». Ello obligó a las primeras reformas que consistieron en terraplenar la parte interior de las murallas, y en agrandar los reducidos espacios de las torres. Abriéronse aspilleras para facilitar el «batir bajo»; y como en algunas plazas el terraplén no se adosaba totalmente a la muralla, dejaba un espacio o corredor cubierto, origen de los «camino de ronda». Estas disposiciones inspiraron los sistemas de Montalembert (16) y Carnot (17)

La solidez y resistencia de las construcciones comenzaba a equilibrar los efectos destructores de las armas pesadas de fuego. Se redujeron las alturas para ofrecer el menor blanco posible y aumentose, en cambio, el diámetro o proporción horizontal para gozar de ventaja en la instalación de la artillería; son los sensibles cambios que se producen en la fortificación permanente antigua en su paso a la moderna o abaluartada. Difícil es precisar qué nación o por quién, tiene lugar el paso de una a otra época, sin duda fruto de una evolución general amplia. No obstante, Alemania se asigna la invención por la genialidad del famoso pintor y grabador Alberto Durero, que en sus trabajos y escritos refleja semejantes avances de la fortificación.

en el año 1357, Don Pedro IV, confirmaba la autorización de impuestos y ordenaba los trabajos en la «Atarazanas» (Cit. del docum. *Autorizando impuestos necesarios para la construcción de las Murallas*. Arch. Serv. Hist. Mil., signatura: 2-2-12-35). Entre otros muchos que figuran copiados del Archivo de la Corona de Aragón (sección a, grupo VII, subgrupo I, números 2.582 a 2.877). El recinto amurallado de Barcelona, quedó enteramente terminado en 1400; tres siglos más tarde, a principios del xviii se inició la demolición, del que hoy todavía quedan algunos restos aislados en Atarazanas.

(16) ZASTROW, *Obr. cit.* v. ref. (13); cit.: *Systeme du marquis de Montalembert*, págs. 226 a 309.

(17) Idem., *idem.*; cit.: *Systeme du général Carnot*, págs. 332 a 335.

Pero la transformación de las murallas y de las torres, la supresión de los matacanes, etc., etc., medidas adoptadas con lógica y excusable precipitación, dejaba indefensos y al mismo tiempo proporcionaba seguros abrigos a los atacantes de una plaza así fortificada, en aquellos sectores comprendidos entre las caras y los flancos colaterales de los baluartes, espacios, en fin, que pronto serían aprovechados por los minadores al utilizar las ventajas de la pólvora, ya conocida desde fines del siglo XIV.

Una encuesta se anunciaba como origen de los problemas que llevó consigo la fortificación abaluartada, perfilada en la gran aspiración de «descubrir y defender desde los terraplenes el pie de las murallas, en todo el perímetro del recinto»: «—La cuestión de hallar la figura más conveniente a un recinto poligonal cualquiera para que las partes más expuestas de su fortificación fuesen defendidas y flanqueadas por las menos expuestas a la acción de las armas del sitiador, y que estas partes flanqueantes fuesen al mismo tiempo flanqueadas...» (18).

En la figura 1 ofrecemos una obra de planta abaluartada en esquema, sacada de la obra de Fernández de Medrano.

La fortificación abaluartada, precisaba, era natural, desde su principio una transformación profunda de las antiguas concepciones, que habrían de sentar base para que los grandes ingenieros militares, pronto a nacer, viertan sobre el dispositivo general de la fortificación, estudios de sistemas, proyectos revolucionarios en el viejo arte; planes y realizaciones que compondrán el vasto conjunto de una etapa trascendental que más que un capítulo constituye una edad impresionante (19). Tal es la Edad Moderna de la Fortificación Abaluartada; quizás su término de acepción peque, hoy, de incorrecto, ya que es homónimo con la edad de la Historia y a ella pertenece. Además, su perspectiva la cierran o limitan claramente, en su principio y final, los tiempos de la cronología histórica que todo lo metodizan. Ninguno de los problemas técnicos que eran fundamentales en el concepto de la fortificación abaluartada tienen hoy presente; la transfor-

(18) FERNÁNDEZ DE MEDRANO, S.: *Obr. cit.* v. ref. (1).

(19) HERRERA GARCÍA, J.: *Teoría Analítica de la Fortificación Permanente* Madrid, año 1846; cit. pág. 11.

mación de las armas con sus poderes ofensivos, ha podido más que la doctrina de la defensa de las plazas, desmanteladas e impotentes ante el avasallador poder del cerebro del hombre y los supremos designios de la Providencia.

3.ª) *La fortificación de los tiempos «Modernos»*

La honda transformación que va a sufrir la fortificación permanente, al modificar las antiguas torres o cubos y torreones en baluartes» (20), con la consiguiente subdivisión de fuegos y señalamiento de los ángulos o sectores indefensos —a que hemos hecho referencia—, creó una nueva táctica ofensiva con la invención de los «fuegos a rebote», y se estableció entre la técnica y la táctica un terrible pugilato, numerosas veces resuelto a favor de la ofensiva y el ataque.

Los ingenieros militares se esfuerzan y sus avances son impresionantes, abrumadores; descubren variantes y piezas accesorias del sistema: «caminos cubiertos» (21); «revellines o medias lunas» (22); «tenazas» (23); «redientes» y otras «obras exteriores» (24), todo un complejo «mundo» de la arquitectura militar que las diferentes na-

(20) *Baluarde*, parte principal de una fortaleza porque su disposición, figura, magnitud y construcción aseguraban su defensa. Podían ser: «llenos», si el terraplén ocupaba todo el espacio comprendido entre las caras, flancos y semigolas. «Vaco», si el terraplén seguía solamente la dirección de las caras y flancos. «Unido», si sus flancos y semigolas estaban unidos a las cortinas. «Cortado», si presentaba cortaduras, previsoras para detener al enemigo. (Cit. de Lucuze, *obr. cit.* v. ref. (9), pág. 31).

(21) *Camino cubierto*, corredor al nivel superior de la contraescarpa, ordinariamente de 12 varas de ancho —10,2 m.— incluyendo la banqueta, se cubría con un parapeto de 8 pies de alto —2,22 m.—

(22) *Revellín*, obra delante de la cortina, cubría los flancos. Los había «sencillos», con flancos en ángulo saliente y gola formada por la contraescarpa; «doble o cortado», si en su gola se construía un simple reducto; «media luna», invención holandesa, denominado así por la curvatura de su gola. Etcétera etc.

(23) *Tenaza*, obra exterior delante de la cortina, reforzada en su gola por un revellín que le sirve de cortadura. Las había, «simples», «dobles», en «cola de golondrina», «bonete de clérigo», etc., según las modalidades de sus alas.

(24) Entre las «obras exteriores», figuraron los «hornaveques», «coronas», «contrafosos», «reductos», etc.

ciones europeas tratarán de resolver con sus tratadistas, sellando una disputa técnica que también significará la protección y salvaguardia de sus hegemonías políticas.

He aquí el esquema de la fortificación en las naciones de Europa, cuyo estudio en términos simples o generales vamos seguidamente a exponer:

- a) Fortificación Española.
- b) Fortificación Italiana.
- c) Fortificación Alemana.
- d) Fortificación Sueca.
- e) Fortificación Holandesa.
- f) Fortificación Francesa.

a) *Fortificación Española.*

La enorme actividad de los ejércitos españoles en Italia, Alemania, Países Bajos, el colosal esfuerzo en el Nuevo Mundo y las grandes empresas en Africa durante los críticos siglos XVI y XVII —centurias que correspondían precisamente al despertar y apogeo inicial del arte de la fortificación abaluartada—, darían, era natural, una fortificación de este carácter, genuinamente española, acomodada a tan diversos escenarios de un dilatadísimo dominio territorial del Imperio Español, «en los que nunca el sol se ponía», al menos así lo fue hasta la jornada adversa de Rocroi en 1643, que empezó a oscurecerlo.

En el siglo XVI, aparecen nuestros ingenieros, son los Luis Collado; Cristóbal de Rojas, al que Felipe II designó como profesor de Fortificación de la Academia de Matemáticas y Arquitectura Civil y Militar que se estableció en Madrid, por las Reales Cédulas de 25 de diciembre de 1582 —en opinión de Llaguno, y de Ceán-Bermúdez (25)—, y autor del «Tratado de Theorica y Practica de Forti-

(25) LLAGUNO Y MIROLA, Eugenio y CEÁN-BERMÚDEZ, Juan Agustín: *Noticias de los Arquitectos y Arquitectura de España*. Madrid, 1829; tomo II, cit. página 141.

La Academia, bajo la dirección del célebre arquitecto Juan de Herrera, fue instalada en una casa junto a la puerta de Banaldú, en la calle del Tesoro, junto a Palacio, que pertenecía a las Beatas de Santa Catalina del Sena y por

ficación, dividido en tres partes», Madrid, 1598; y del «Compendio y Breve resolución de la Fortificación», Madrid, 1613. Cristóbal Lechuga; Vicente Mut; el marqués de Buscayolo, autor del «Epítome de las Fortificaciones Modernas», editado en Bruselas en 1669, entre otros muchos que nos han legado preciosas obras de la arquitectura militar abaluartada, ejemplo de tecnicismo y utilidad, véase figura 3 (26). Estos hombres construyen las ciudadelas de Amberes y Groninga —levantadas durante la guerra de Flandes, entre 1567 y 1577—; la de Besançon, en el Franco-Condado, concluida en 1574, etcétera. Es la fortificación que hubo que extender no sólo por las posesiones de Europa, sino también a las de Africa; así se fortifica por el capitán D. Francisco de Medina la plaza de Melilla en 1551, sobre la que vertió un grandioso proyecto el Gobernador de aquella plaza africana, D. Sancho de Leiva, que por cuestiones políticas no llegaría a realizarse. Y las de Bugía, hasta el 1555 en que se perdió en la triste jornada y capitulación que la Historia nos recuerda. La propia Metrópoli será testigo de extraordinarias obras de fortificación: Mallorca, Cádiz, Gibraltar, Málaga, La Coruña y las plazas de San Sebastián y Navarrés, fortificada en 1538 por el ingeniero Pedro de Angulo, con los famosos baluartes en forma de corazón, traza insólita de la que hoy nos quedan vestigios en sus ruinas, pero que será aprovechada por el ingeniero francés Bousmard para los baluartes de su sistema en el siglo XVIII.

La primera mitad del siglo XVI, es la más genuina o clásica de la fortificación española, porque además va emparejada con las grandes empresas de sus hombres. En ella aparece el poderoso espíritu que defenderá a todo trance los dominios ultramarinos de las «Yndias Occidentales», y realizarán las primeras grandes obras. La isla de Puerto Rico, corazón del Caribe, será de las adelantadas a la hora de construir defensas, así levantará sus Castillos: San Felipe del Morro —comenzado en 1539; en 1540 ya contaba con un Cubo o

la que se pagó en concepto de alquiler, 2.500 maravedises, según Cédula de 31 de enero de 1584. Fueron profesores con el capitán Rojas, Firrufino —que explicó a «Euclides»; Juan Angel, el «Tratado de Arquímedes»; Ginés de Rocamora, el «Tratado de la Esfera». Y a sus clases asistieron D. Bernardino de Mendoza, Embajador de España en Francia, y Tiburcio Espanochi, famoso arquitecto militar de Felipe II y de su hijo, Felipe III.

(26) De la obra: *El Architecto perfecto...*; v. ref. (1).

Torreón abovedado (27); en 1587 ya se conoce con detalle el estado del Morro (28), en él trabajó Bautista Antonelli con el Maestre de Campo D. Juan de Tejada componiendo un proyecto admirable, proseguido por el capitán D. Pedro Salazar y por D. Sancho Ochoa en los comienzos del siglo XVII —Figura 2— tras los temibles ataques de Francis Drake y John Hawkins del mes de noviembre de 1595, y del conde Cumberland en agosto de 1598; con cuyas obras se enlazarán las del siglo XVIII, de las grandes transformaciones poliorcéticas (29)—. La Fortaleza de Santa Catalina; el San Cristóbal y el estratégico Castillo San Jerónimo, en el Boquerón, convertido por el Instituto de Cultura Puertorriqueña, en Museo Naval y Militar y recompensado su director, Dr. Ricardo E. Alegría con la «Medalla de Plata» por la Asociación Española Amigos de los Castillos. En Cuba, baluarte natural del seno mejicano, también se levantarán obras fuertes: el Castillo del Moro, La Fuerza Vieja, La Chorrera, Cojimar, San Jerónimo de Matanzas, etc. En Portovelo, estratégico lugar del istmo de Panamá, antigua «Castilla del Oro» (30), y en Cartagena de Indias, la «llave del Perú» por el Caribe. Todo un «continente de piedra», precursor del apogeo gigantesco del siglo XVIII, cuando el rey Carlos III ha de enviar al mariscal de campo D. Alejandro de O'Reilly para que, con un excelente equipo de

(27) Hostos, A.: *Ciudad Murada. Ensayo acerca del proceso de la Civilización en la Ciudad Española de San Juan Bautista de Puerto Rico, 1521-1898*. La Habana, 1948; cit. págs. 165-167. Para Hostos, permanecía desconocida su exacta localización hasta el casual descubrimiento en 1939, por el Comandante Militar de Puerto Rico, Coronel John W. Wrigt, al remover los escombros de un proyectil todavía existente del ataque del Almirante Sampson, en 1898, en el túnel que conduce a la Batería Baja.

(28) *Relación del Capitán D. Diego Menéndez Valdés, 10 de julio de 1587* (Arch. Gen. de Indias, Sevilla); cit. por ANGULO IÑIGUEZ en su obra: *Bautista Antonelli*, Madrid, 1942; pág. 84. Existe una copia en el Archivo del Serv. Hist. Mil. Madrid; signatura: 2-3-5-2.

(29) La evolución técnica e histórica de las fortificaciones de Puerto Rico, ha sido recientemente tratada por ZAPATERO, J. M. en los siguientes trabajos, publicados en Revista «Asinto»: *El período de esplendor en las fortificaciones de San Juan de Puerto Rico*. Año VI; núm. 21. Madrid, 1959. *El deber de una réplica o la verdad en el proceso de las fortificaciones de San Juan de Puerto Rico*. Año VII; núm. 26. Madrid, 1960.

(30) ZAPATERO, J. M.: *Las Fortificaciones y Defensa del Istmo Centroamericano en la contienda anglo-española del Caribe siglo XVIII*. Rev. «Asinto». Año VII, número 25. Madrid, 1960.

ingenieros militares levante el impresionante sistema de las fortificaciones abaluartadas españolas, esparcidas a lo largo de los dilatados litorales del Atlántico y Pacífico americanos (31).

Las fortificaciones españolas de Ultramar durante el siglo XVIII, detuvieron la estrepitosa decadencia de los últimos monarcas de la Casa de Austria, y cuando a principios de este siglo citado, ocupa el trono la Casa de Borbón, sabido es que la suerte de la Corona—hasta poco antes de estas instauraciones auténticamente hispana—, entrará por los cauces políticos, sociales y militares de la omnipotente monarquía del «Rey Sol» de Francia, Luis XIV.

No podía ser extraña a esta intromisión, el arte de fortificar, que se adopta por completo, sistematizándose en la escuela que preconiza el genio de la fortificación de todos los tiempos: Sebastián Le Prêtre, Señor de Vauban y mariscal de Francia.

En el territorio peninsular encontramos maravillosos ejemplos del sistema denominado: «Fortificación Permanente Abaluartada» que podemos con justicia, considerar, precursores de los sistemas de esplendor franceses. Tal fue el caso de las fortificaciones de San Sebastián, que con sus primitivas fábricas de los siglos XIV y XV en el Monte Urgull—Castillo Santa Cruz de la Mota— (32), evolucionó por los trabajos hechos a lo largo del XVI por Pedro Navarro, Alonso de Vera, Gabriel de Marsi, Jacome P. Fratin, Luis Pisano, etc., para llegar a Tiburcio Espanochi con quien da principio el alarde en la edificación de los lienzos de murallas, baluartes, hornabeques, etc., torpemente desaparecidos con la demolición acordada en la mitad del siglo XIX, que nos ha arrebatado uno de los más preciados ejemplos de la «Permanente Abaluartada»— anterior, insistimos a la de Francia, hoy en acertada restauración histórica, cuyo Ayuntamiento ve recompensado su esfuerzo con la «Medalla de Plata» por la Asociación Española Amigos de los Castillos. En la figura 4 (33), ofrecemos una bella muestra del complejo fortificado de San Sebastián a princi-

(31) ZAPATERO, J. M.: *La Guerra del Caribe en el siglo XVIII*. «Ediciones del Inst. de Cult. Puertorriqueña». San Juan de Puerto Rico—próximo a aparecer—.

(32) *Memoria Histórico Militar de la Plaza de San Sebastián*. Arch. docum. Serv. Hist. Mil. Madrid; signatura: 4-4-10-1.

(33) *San Sebastián en Guypuscoa. El Teniente Coronel D. Juan de Landaeta, Gobernador del Castillo de Alconchel lo hisso Año de 1724*. Arch. de planos, Serv. Hist. Mil., Madrid; signatura: O-m-5-2 (hoja 7.^a).

pios del siglo XVIII, en la que se perciben las fortificaciones de la Montaña de la Mota, las complementarias de los siglos XV y XVI, y el recinto o ciudadela de lo que fue la «Nueva Ciudad de San Sebastián», con su Cubo Imperial, baluartes San Felipe y Santiago, y hornabeque San Carlos, obras que ya mostraban el tecnicismo de la fortificación abaluartada en el siglo XVII, y que constituyen, pese a su incomprensible omisión por los autores extranjeros, uno de los más claros y perfectos ejemplos precursores del gran sistema.

Otro extraordinario ejemplo, lo señala la fortificación de Barcelona, que tras la Guerra de Sucesión y por disposición del monarca Felipe V —Real Orden de 1 de junio de 1715—, proyectó y realizó las obras el general D. Próspero de Verboom, ingeniero flamenco procedente de la Escuela de Bruselas, nombrado por el monarca «Yngeniero General de los Exercitos, Plazas y Fortificaciones y Cuartel Maestre General» (34). Verboom fundó en la capital catalana la «Real Academia Militar de Mathemáticas», de donde salieron gran parte de los mejores ingenieros españoles en Ultramar. Los trabajos de reforma de Verboom, se ampliaron con el Castillo de Montjuich, y después en la frontera con Portugal, cerrando en admirable recinto la plaza de Badajoz, de la que desgraciadamente ya quedan pocos vestigios.

Seguidamente, otros lugares señalados como estratégicos conocerán el esfuerzo, así se levanta el Castillo de San Fernando de Figueras, reclamada su construcción por el entonces Capitán General del Principado, marqués de la Mina, al levantar Francia la fortaleza de Belle-Garde, a corta distancia de la localidad española. El Castillo de San Fernando se levantó, no obstante, pese a las intrigas políticas que quisieron impedirlo; su fábrica, maravilla de técnica y táctica defensiva, honrará la memoria de su realizador, el general de ingenieros D. Juan Martín Zermeño, que formó el proyecto en 1743, bien secundado por un magnífico plantel de subalternos, después maestros en los Virreinos de América.

Y Salamanca, con su precioso Castillo de la Concepción de Ciudad Rodrigo —destruido por los ingleses en la Guerra de la Inde-

(34) Sobrè el servicio de los ingenieros militares, hasta la organización de 1711 y posterior, véase el *Resumen histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército*, Madrid, 1911; cit. tomo I, págs. 3 a 17.

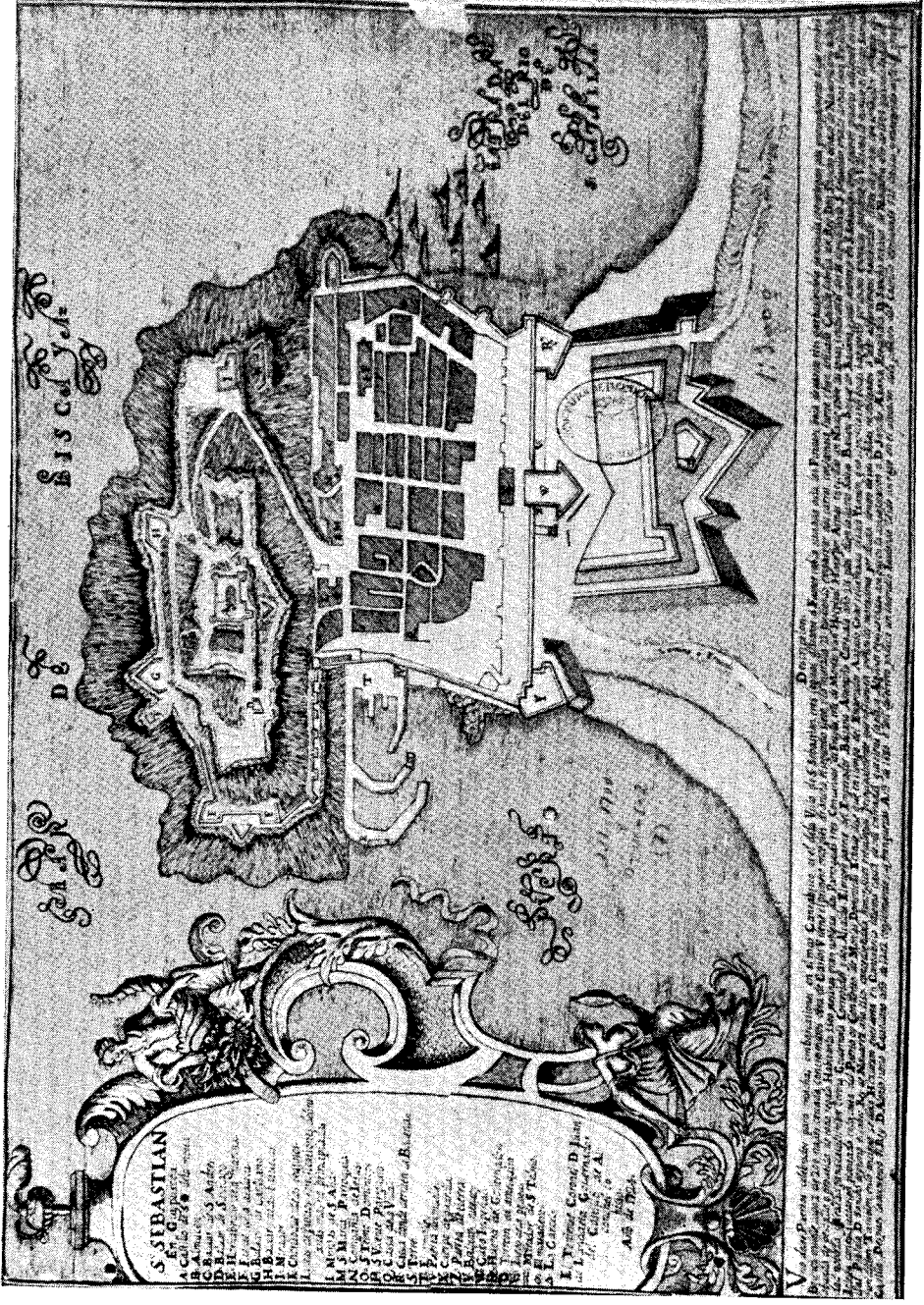


Fig. 4. — S. SIBASTIAN En Guipuzcoa». Preciosa muestra de perfeccionamiento que en la Fortificación Permanente Abaluartada, ofrecen las fortificaciones españolas con anterioridad a la «Edad de Oro»

(Arch. planos, Serv. Hist. Mil. Madrid; signatura: O-m-5-2, hoja 7.ª)

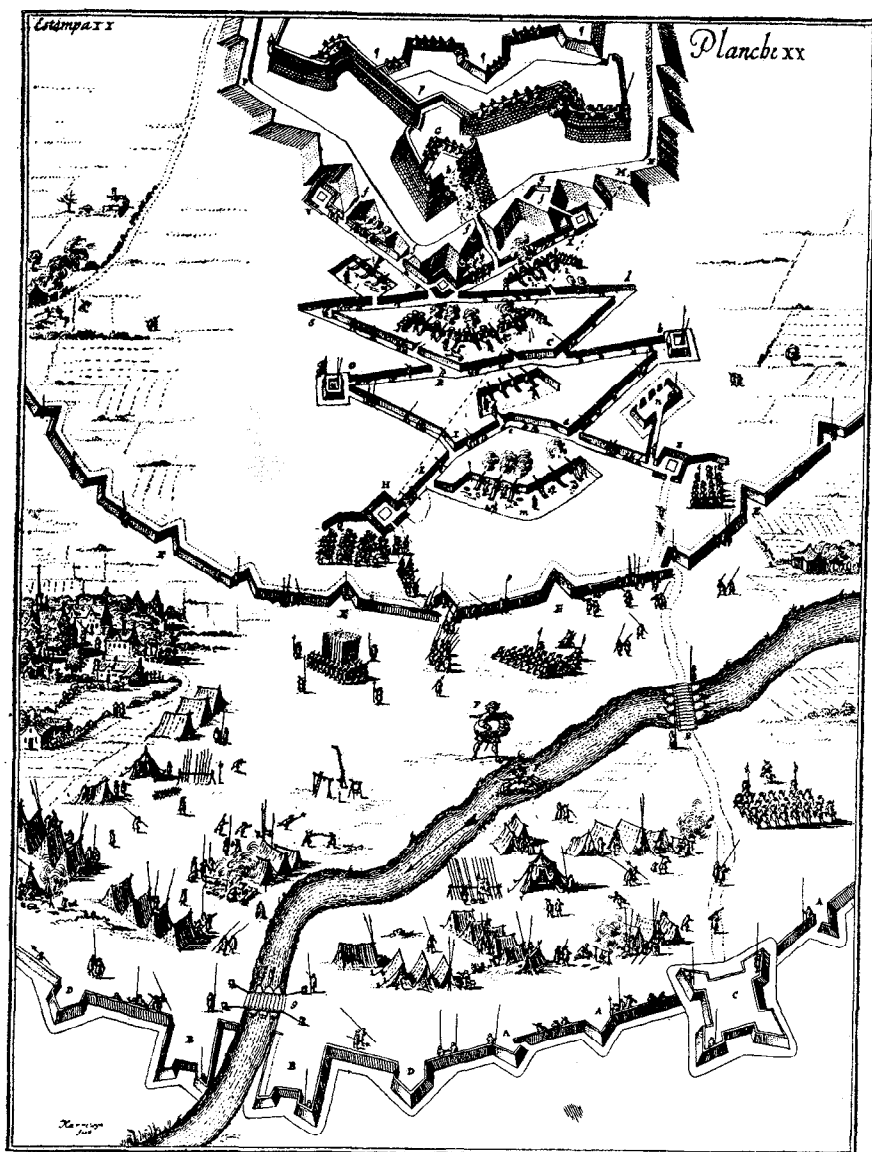


Fig. 5. — Bella perspectiva del Sitio y Defensa de una plaza, de fortificación permanente abaluartada, cuya descripción constituye el Libro 4.º de «El Architecto Perfecto en el Arte Militar», obra del General de Batalla, Fernández de Medrano, editada en Bruselas de donde era Director de la «Academia Real y Militar del Ejército de los Países Bajos», en 1700.

pendencia—. Y Ceuta, en fin, donde el ingeniero Lorenzo de Solís terminará en 1744, la Ciudadela del Hacho, que unos años antes comenzara el capitán Felipe de Tortosa.

Tal fue en términos generales el desenvolvimiento de la fortificación española, dislocada por la grandísima empresa que significaba crear un Imperio envuelto en mil devaneos políticos que precipitarían su caída. Pero sus hombres en el más dilatado panorama del mundo, levantarán las fortificaciones que serán testigo del valor, y que si dichos fuertes o castillos tienen influencia de los «sistemas» franceses —Figura 5—, lo será porque eran útiles enseñanzas con las que completar los propios métodos y salvar las grandes necesidades de la época.

b) *Fortificación Italiana.*

Presenta grandes analogías con la española, por cuanto ambas coinciden en el método denominado: «fortificar al exterior», que tenía la particularidad de tomar el lado interior como base, llevando las dimensiones de las obras hacia el exterior del propio lado. Contrario enteramente al sistema de Errard de Bar-le-Duc, o de la «fortificación al interior».

Atribúyese a los ingenieros militares italianos, sensibles mejoras en el sistema abaluartado como la invención de los «orejones», «dobles flancos en los baluartes» y los «caballeros». Los «orejones» tenían por objeto ocultar el flanco retirado; los «dobles flancos», proporcionaban un flanco bajo y otro de la misma altura que el recinto; los «caballeros», eran las elevaciones de un baluarte cuando se precisaba dominar algún punto o sector de campaña, coaccionaban el ataque del enemigo y deberían flanquear los fosos de los cuerpos de la plaza.

Las principales fortificaciones fueron las de Verona, Turín, Pavía, Milán, que acreditaron a sus ingenieros «á cette époque on considérait les architectes militaires italiens comme les meilleurs» (35), y fueron reclamados por los reyes de varias naciones de Europa. Las de Viena, la «Valette» de la isla de Malta y las ciudadelas de Amberes y Utrecht, con las de Spandau y el fuerte de La Goleta —Africa—, fueron obra de estos excelentes ingenieros dueños de la belleza y del

(35) ZASTROW, A. V.: *Obr. cit.* v. ref. (13); cit., pág. 42.

perfil. Son célebres: Tartaglia (36), Alghisi da Carpi (37), Girolamo Maggi y Jacomo Castriotto (38), pertenecientes a la fortificación de la primera época: «...Après que la croyance dans L'infailibilité de l'ancienne fortification italienne eut d'abord été ébranlée en Allemagne, que les points faibles en eurent été clairement indiqués, et en partie hereusement corrigés, par le célèbre ingénieur allemand Daniel Speckle, on commença, même en Italie, à suivre le chemin une fois ouvert, en cherchant à améliorer l'ancienne fortification...» (39).

En la nueva era, destacaron especialmente, Floriani (40) y Donato Rosetti (41), que con sus escritos, aportaron a la ciencia de la fortificación avances técnicos de alta estima y la perfección del sistema conocido por la «nueva fortificación italiana».

c) *Fortificación Alemana.*

Abre el capítulo de la Fortificación Abaluartada en Alemania, el insigne artista Alberto Dürero; sus sistema conservará los «torreones» que él designa «baluartes redondos». Pero son «acasamatados», disposición que distinguirá el sistema alemán de raíz propiamente española e italiana. Las primeras fortificaciones levantadas, fueron obra de los ingenieros italianos, por ejemplo, el célebre «Maestro Juan», que puesto al servicio del duque Guillermo de Jülich, construyó en 1567 las ciudadelas de Jülich y de Dusseldorf, compaginando los principios de Dürero, sistema de construcciones huecas, con la técnica italiana, como lo demuestran los baluartes con galerías subterráneas defensivas.

No tardaron en aparecer los grandes maestros dentro de la propia Alemania, capaces de superar las influencias latinas y de inculparlas de enormes defectos. El ingeniero Franz, famoso arquitecto militar al servicio del Emperador Carlos V, presentó grandes obje-

(36) TARTAGLIA, Nicolo: *Quesiti e inventioni diverse*. Venecia, año 1554.

(37) ALGHISI DA CARPI, Galasso: *Della Fortificazione*. Venecia, año 1570.

(38) MAGGI-CASTRIOTO. Ambos autores, redactaron juntos *Della Fortificazione*. Venecia, 1584.

(39) ZASTROW, A. V.: *Obr. cit.* v. ref. (13); cit., pág. 51.

(40) FLORIANI: *Difesa et offesa della piazze*. Venecia, año 1630; otra edición en 1654.

(41) ROSSETTI, D.: *Fortificazione á revossio*. Turín, año 1678.

ciones ante sus ilustres generales, entre ellos el duque de Alba, en ocasión de reforzar las fortificaciones de Amberes. Sostenían los generales que las «cortinas largas y baluartes cortos», al estilo del «Maestro Juan», eran muy convenientes en Centro-Europa, pero Franz, sobre el terreno, explicó a Carlos V las desventajas mientras se iban realizando los trabajos.

Otro ilustre ingeniero fue Daniel Speckle, al servicio del archiduque Alberto de Baviera, constructor a fines del siglo xvi, de la ciudadela de Ingolstadt: su fama se difundió con prestigio acrecentado y se le encargaron las fortificaciones de Schelestadt, Colmar, Bale y su propia ciudad de nacimiento, Estrasburgo, donde moriría en el año de 1589, dejando escrita la importante obra: «Architectura de las Fortalezas» (42). En esta época aparecieron escritores que no participaron en la práctica del Arte, pero sus obras técnicas, aunque en opinión del eminente sabio Zastrow no tuvieron influencia en la fortificación, sí constituyen hoy día para nosotros, una preciosa fuente bibliográfica de indispensable conocimiento en la Historia de la Fortificación Abaluartada (43).

Los sistemas de estos grandes hombres en el Arte de la Fortificación: Durero, «Maestro Juan», Franz y Speckle, fueron básicos para los sistemas posteriores de los siglos xvii y xviii, que encabezan Dillich —maestro de los holandeses—; Landsberg I, Jorge Rimpler —famoso defensor de la plaza de Candía ante los turcos, en 1669, de cuya experiencia sacó el sistema de «baluartes centrales» que dio a conocer en 1673—. Y, por último, con Zader y Klengel —el arquitecto de Dresde—, encontramos a Landsberg II, autor del sistema «abaluartado atenazado», seguido de una extensa relación de ingenieros militares, autores de sistemas, dando así la característica de la fortificación alemana: extenso y complicado capítulo de métodos, muchas veces en perjuicio del propio progreso del Arte de la Fortificación.

(42) *Architectura von Festungen, darch Daniel Speckle, der Stadt Strassburg Baumeister*. Estrasburgo, 1589. Reed. en 1599 y 1608; y en Dresden, 1705, 1712 y 1756.

(43) REINHARD: *Grave zu Solms, Kurzer Aussug un Ueberschalag einen Bau anzustellen and in ein Regiment und Ordnung zu pringen*. Colonia, 1556.

FRONSBERGER, L.: *Vam Geschütz und Feuerwerk un von Erbau ung der Bestungen*. Franfort, 1557.

d) *Fortificación Sueca.*

La Fortificación Abaluartada en Suecia, nace con la preocupación militar y esfuerzo de Gustavo Adolfo. Rodeose de ingenieros militares que pertenecían a los métodos de Vauban cuyos sistemas copian variando tan sólo las disposiciones interiores.

Entre sus hombres figura Virgin, que habiendo asistido a los sitios de Mons y Tournay en 1745, a los de Namur y Amberes en 1746, se le nombró por su experiencia «Director General del Reino», dando a conocer su sistema en la obra: «Las Defensas de las Plazas, puestas en equilibrio con los ataques sabios y furiosos de la actualidad» (44). Virgin, fue partidario de que en su patria se levantasen pocas fortalezas, pero sólidas y bien estudiadas dentro de unas proporciones reducidas; su sistema famoso, no obstante ser atenazado, pertenece al abaluartado y fue de gran importancia en el avance de la fortificación moderna: «...Virgin n'a pas, comme Montalembert, pour but de rendre les places imprenables, il ne veut leur communiquer qu'une résistance suffisante pour qu'elles puissent se défendre avec succes contre une armée puissante pendant la durée d'une campagne de 4 à 6 mois. Par l'obtention de ce but il voit en quelque sorte rétabli cet équilibre entre l'attaque et la défense, que le génie de Vauban avait rompu...» (45).

e) *Fortificación Holandesa.*

En Holanda, como en las demás naciones centro-europeas, la Fortificación Abaluartada comienza bajo los preceptos e inspiración italiana del siglo xv y principios del xvi. La Guerra de la Independencia con España, le obligó a cerrar sus ciudades hasta entonces de simples muros y torres, convirtiéndolas en plazas fuertes que pudieran resistir los bien dirigidos ataques de los ejércitos españoles (46).

Los ingenieros holandeses suplieron la falta de material, de tiempo

(44) *La Defense des places mise en équilibre avec les attaques savantes et furieuses d'aujourd'hui*, 1781. Obra rara, fue reeditada en Alemania con el título: «Johann Bernhard Virgins. Vertheidigung der Festungen im Gleichgewicht mit den Angriff derselben. München, 1820 bei Lindaur».

(45) ZASTROW, A. V.: *Obr. cit.* v. ref. (13); cit. pág. 317.

(46) ARAJOL DE SOLA, F. de A.: *Obr. cit.* v. ref. (12); cit. pág. LVII.

y elevados costos que suponían las directrices italianas, con el aprovechamiento de las especialísimas condiciones que su territorio les brindaba. Así surge una «fortificación peculiar», opuesta en parte a la que había servido de método. Las plazas, son rodeadas de fosos llenos de agua con poco fondo, dada la escasa elevación natural del terreno, pero dotados de admirables juegos de diques, combinados con murallas bajas que proporcionaban nuevas disposiciones de protección, sabiamente concebidas y realizadas.

El primer ejemplo fue la plaza de Breda, fortificada por Enrique de Nassau en 1533, antes de la guerra independentista, pero ya utilizando aquellas modalidades que habían de ser base del sistema holandés. Durante la guerra, los ejércitos de Mauricio de Nassau cerraron sus plazas, dificultando enormemente los movimientos de los ejércitos españoles. No tardaron los ingenieros en aprovechar las técnicas, y Antonio Coquel, cerraba en 1592 la plaza de Steenwick, situada por el príncipe Mauricio.

Posteriormente, la red de fosos y diques se perfeccionó al cerrar los muros con revestimiento de mampostería, asegurando la defensa en los duros inviernos, cuyas bajas temperaturas helaban las aguas, permitiendo el paso de la infantería. Los sistemas de «exclusas», regulando corrientes y los procedimientos de inundación a voluntad devolvían la seguridad a la defensa de estas plazas.

El sistema holandés, proporcionaba grandes ventajas y los gastos no eran excesivos; esto le proporcionó una difusión extraordinaria. Alemania copió los principios y Berlín fue motivo de sendos proyectos de una fortificación abaluartada con fosos húmedos y diques, esclusas, etc., realizados por los ingenieros holandeses.

En el siglo xvii, la evolución adquirió gran importancia. Se multiplicaron las obras exteriores; todo el complejo arquitectónico de baluartes, revellines, hornabeques y coronas pasaba a formar parte de un complicado teatro de operaciones defensivas, superando el efectivismo de las tácticas ofensivas. No será extraño que los ingenieros franceses prestaran gran atención al sistema holandés.

Surgieron autores e inventores de sistemas dentro del original abaluartado, muchos en franco desenfreno de los conceptos básicos, desvirtuándolos o entorpeciendo los. Entre ellos figuran Samuel Marolois (47), Freitay, Volker, Cristóbal Heer —autor, nada menos, que

(47) MAROLOIS, S.: *Fortification ou Architecture Militaire*. «Revue par Alb. Girad, á Amsterdam, 1617».

de doce sistemas contenidos en su obra: «Teoría Práctica del Arte Moderno de Fortificar», editada en Francfort, en 1698—

Cuando a fines del siglo xvii, Luis XIV de Francia conquistaba con facilidad las plazas de Holanda, porque se habían estudiado con detenimiento sus «partes débiles», se llegó a la convicción de que la resistencia de las plazas no sólo podía cifrarse en la perfección de su trazado, sino en la experiencia consumada y en el valor de su hombres. De esta circunstancia nace el genio de la fortificación abaluartada holandesa: Coëhorn, conocido por el «Príncipe de los Ingenieros», contemporáneo del gran arquitecto francés Vauban, contra quien luchó en Namur en 1692. Coëhorn fortificaba con prontitud las plazas, ante la acometida de Vauban, que llegó a sorprenderse y a admirarlo. Puede asegurarse que tan ilustre ingeniero militar holandés, marcó un avance y señaló una etapa en la fortificación conocida por la «Abaluartada Coëhorn», comparable a los sistemas de Montalembert. Su patria le reconoció sus grandes méritos nombrándole «Directeur-général de toutes les Fortifications de L'Escaut et gouverneur de Flandre», ascendiéndole a general de Artillería y teniente general de Infantería. Sus métodos y sistemas constituyeron la Edad Moderna de la fortificación holandesa, opuesta al viejo sistema que representaba Freitag, y figuran recogidos en su obra: «Nieuwe Vestingbouw» (48), tan admirada y leída por Montalembert (49).

f) Fortificación Francesa.

Se caracteriza la Fortificación Abaluartada en Francia, por nacer con los métodos de la italiana del siglo xvi, completarse con la holandesa del siglo xvii y conseguir la máxima perfección en el siglo xviii, que la convertirá en «escuela europea y universal». De los maestros italianos tomará la elegancia de los perfiles y trazado; de Holanda, la sabia disposición horizontal con aprovechamiento del combinado sistema de fosos, diques y demás obras exteriores.

Sin embargo, su primer ingeniero fue el general español D. Pe-

(48) «Des Freiherrn von Coëhorn never Festungs bau, welcher auf dreierlei Manier, die inwendige Grösse, oder den Raum des Französischen Royalen Sechsecks zu befestigen, vorstellt, 2, B. de mit Kupfer, Wesel, 1709».

(49) MONTALEMBERT (Marc René, marques de): *La Fortification Perpendiculaire*. Cit. tomo III, pág. 144.

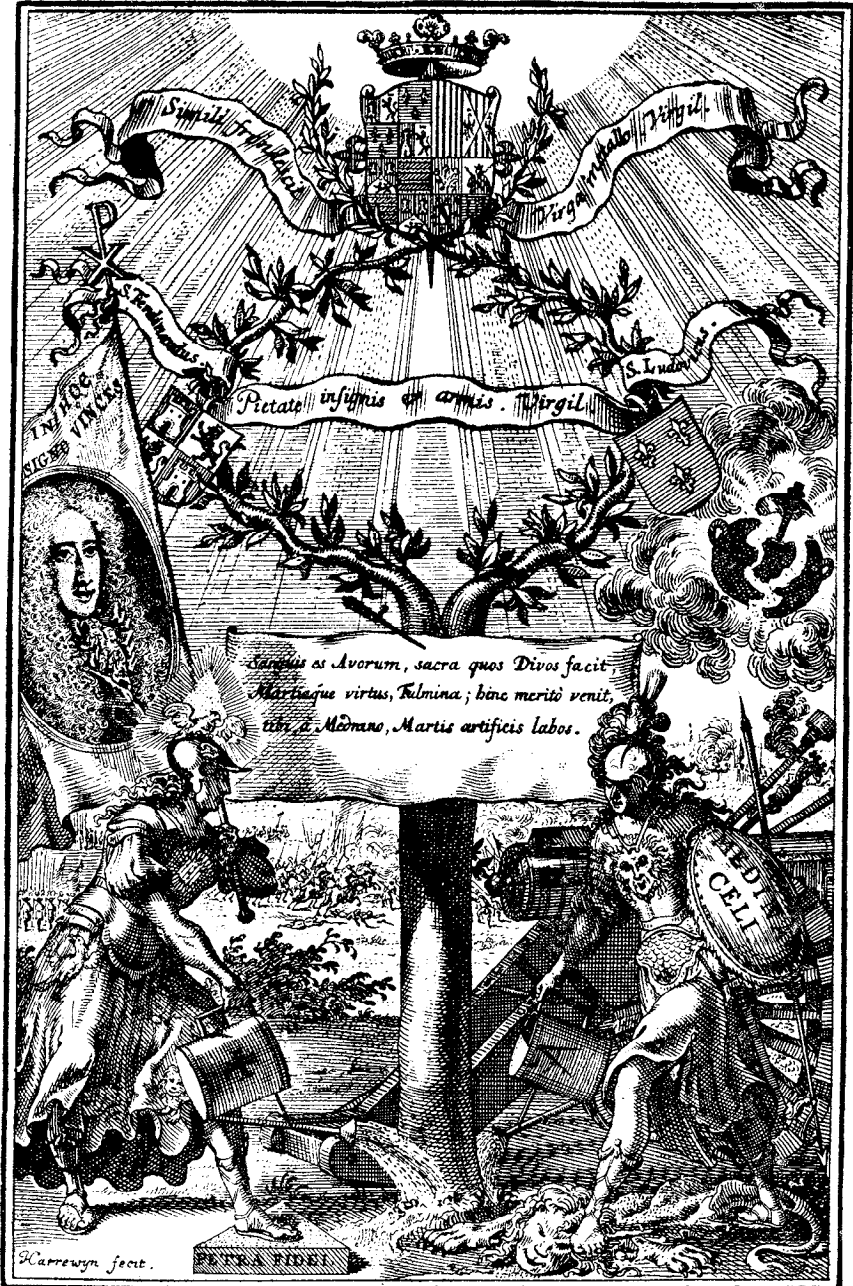


Fig. 7.—Bella portada barroca de la obra «El Arquitecto Perfecto», del General de Batalla don Sebastián Fernández de Medrano, dibujada por Harrewyn, con cartelas, leyendas y dedicatoria al Duque de Medinaceli, con cuya protección se imprimió.

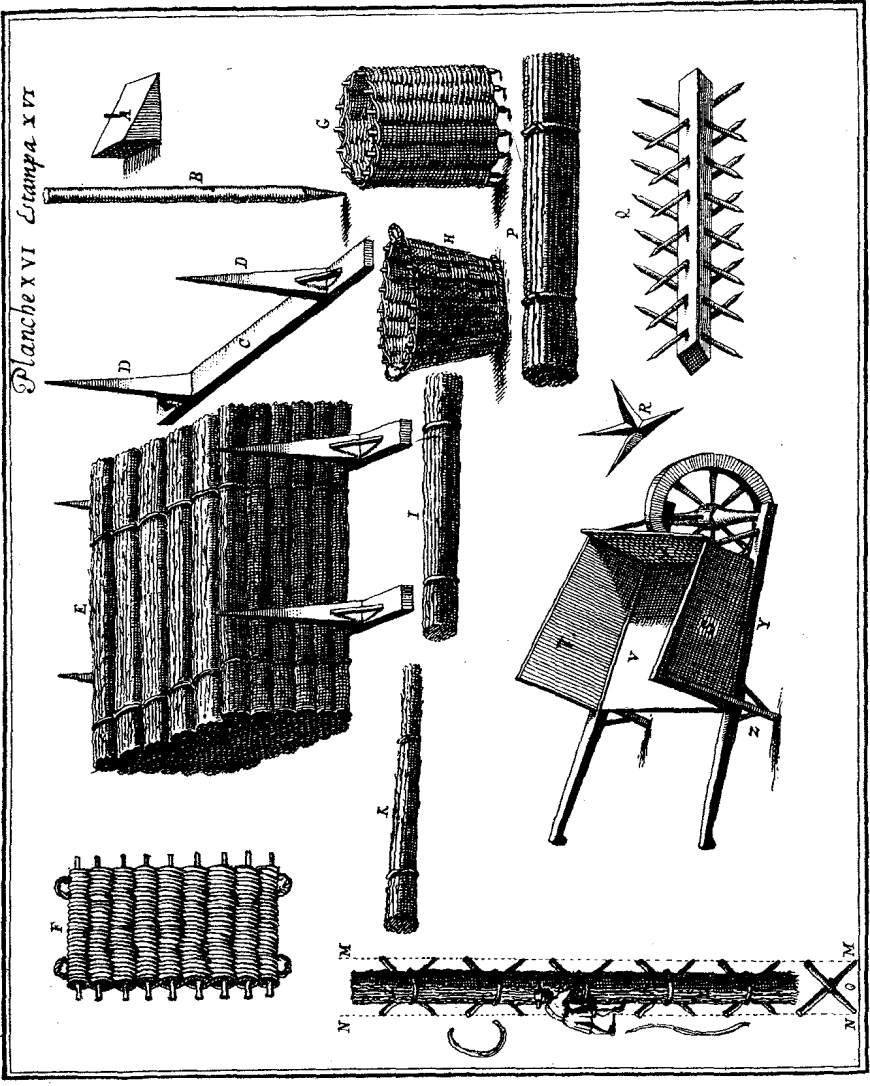


Fig. 6. -- Materiales y utensios indispensables en las obras de la fortificación abaluartada: (A) tepes; (B) pilotes; (C) candelero; (F) zarzos; (G) cestón; (H) cestión; (I); (K) faxinas; (L) salchicha; (P) salchichón; (Q) «Caballo de Frisa»; (R) abrojo y (S) bruetas. (Del libro «El Arquitecto Perfecto», de Fernández de Medrano).

dro Navarro, conde de Oliveto (50), que caído prisionero de los franceses en la batalla de Rávena, pasó a prestarles sus servicios, quizá ante el poco interés del Rey Católico por su rescate. Más tarde, volvió a ser recuperado en combate, quedando esta vez prisionero de sus antiguos compañeros y conducido a las bóvedas del Castil-Nuevo de Nápoles, donde moriría; sus restos los trajo a España el Príncipe de Sessa, meto del Gran Capitán, depositándolos junto a los del ilustre soldado y maestro que fue de Navarro. D. Pedro Navarro enseñó las primeras aplicaciones de la artillería en las plazas, la instalación en las murallas y torres. Sus enseñanzas las siguieron Miradel y La Fontaine, considerados todavía hombres de la Fortificación de la Edad Media.

Con Enrique II, y especialmente por obra de su esposa la reina Catalina de Médicis, son traídos a Francia arquitectos militares como Campi, Bellannato y Castriotto de Urbino, que inauguran los nuevos sistemas de la abaluartada.

Enrique IV, su sucesor, reúne y asocia a los hombres técnicos y crea un Cuerpo de Ingenieros Militares franceses, fundamental en el progreso del Arte de la Fortificación. Uno de sus miembros, Errard de Bar-le-Duc (51), llegará a ser considerado «Padre de la Fortificación Abaluartada en Francia»; sus méritos, no obstante, están por debajo de los italianos, aunque fue el primer ingeniero francés autor de un sistema, contenido en su obra «La Fortificación demostrada y reducida a Arte», editada en París en 1594, y reeditada en 1604 y 1620.

Otro ingeniero, Pagán, testigo en los sitios de los ejércitos de Luis XIII, concibió la valiosa idea de combinar los métodos italianos y las experiencias holandesas; su resultado feliz fue abrir la primera época de la fortificación francesa que veinte años después culminaría en el genio de Vauban, la más impresionante figura de todas las edades.

Vauban, inspirado en Pagán (52), conocedor de todos los siste-

(50) PRIEGO LÓPEZ, Juan: *Pedro Navarro y sus empresas africanas*. Madrid, 1953.

(51) Por sus alumnos, llamado Gerard de Bois-le-Duc (Gerhardt Von Herzogenbusch), traducéndole su obra, Teodoro de Bry, con edición en Francfort, 1640.

(52) PAGÁN. *Les Fortifications*. París, 1645; 1654, y Bruselas 1668. Reeditada en Alemania con el título: «Never Festungs-Bau. Frankfurth, 1684».

mas incluido el español, cuyo colosal desparrame conoce, inicia su triunfal carrera fortificando la plaza de Dunkerque que Luis XIV, había comprado a Inglaterra en 1662, y en cuyas obras utilizó efectivos hasta entonces desconocidos: 30.000 hombres en turnos de cuatro horas atentamente vigilados por el propio Vauban. Aquella plaza de Dunkerque, exigiría casi toda la vida del gran ingeniero desde 1662, con alternativas de la fortificación de otras muchísimas plazas hasta el 1706, es decir un año antes de su muerte. Fortificó Vauban las ciudadelas de Lille, Charleroi, colocando «tenazas» delante de las cortinas, enseñanza para sus alumnos que indistintamente las utilizaron.

Las guerras de Holanda proporcionaron a Vauban admirables conocimientos en el sistema de diques, fosos y esclusas, construyendo el Fuerte de Niculai, recién firmada la Paz de Nimega. Fortificó Fribourg, Bayona, San Juan Pie del Puerto, Fuerte Andaya, San Martín de la isla de Rhé, Rochefort, Estrasburgo. Mejoró las ya existentes en Charlemont, Sedan, Luxemburgo. Puede asegurarse que apenas existió en Francia fortaleza abaluartada en la que no interviniera en su ejecución o reforma; es notoria su fama de haber construido 33 plazas nuevas y haber reformado 300. Su gran experiencia en los sitios, en los que participó en más de 53 y en más de 100 combates, dotaron a este genio de tantos conocimientos esenciales, que habían de proporcionarle la supremacía mundial.

Las máximas de Vauban para fortificar las plazas, han sido analizadas y comentadas como esencial doctrina durante el siglo XVIII. Autor de tres sistemas que le hicieron célebre, todos ellos consideraban fundamental la disposición natural del terreno y las circunstancias locales capaces de influir en la construcción de las obras fuertes. De los tres sistemas, es el primero el que presentó a los ingenieros militares, preferente tema de observación y crítica, pues Vauban no admitía la magnitud fija para los frentes (53). Sistema que rectificó al apreciar los defectos, causa de la ruína simultánea de todas las obras de la plaza por una artillería que supiera aprovechar posiciones en una circunferencia, cuyo centro fuera el frente del ataque, la defensa se precipitaba así en un anfiteatro de nula efectividad y un enemigo hábil podía apoderarse con facilidad de las obras exteriores, condenando a la artillería propia, imposibilitada para detener el

(53) ARAJOL DE SOLA, F. de A.: *Obr. cit.* v. ref. (12); cit. pág. 74-75.

asalto a los baluartes. Tanto el primer sistema, como el segundo —excesivo a consecuencia de riguroso tecnicismo—, los modificó Vauban al percibir que el «lado exterior del frente de fortificación del ángulo flanqueado de una contraguarnida al de la otra, no era más que de unos 239 metros, y aún menor en el octógono y polígonos superiores» (54). Tales inconvenientes pretendió rectificarlos con la «Troisième Manière».

Todavía Vauban, aplicó la «Deuxième Manière», que se distinguía del tercer sistema en que «la côté du polygone, les bations détachés, et les demi-lunes, ainsi que les tours, sont de moindres dimensions. De plus le demi-lune n'a pas de réduit, et le corps de place pas de flancs, mais il relie les tours en ligne droite» (55).

Todos los sistemas de Vauban, no obstante su valor de principios y tecnicismo, fueron motivo de estudiada crítica. Para Herrera García ofrecían «clara debilidad en una defensa lejana, y si pueden concedérseles mayor vigor en la defensa próxima, es sólo en virtud del mayor número de obstáculos materiales que presentan, cuyos costos y los consiguientes a las mayores dimensiones de sus obras, son peligrosamente superiores a las ventajas» (56).

Uno de los grandes inventos de Vauban fue el «fuego a rebote» y el empleo de las «paralelas». Además, fue un gran arquitecto para el propio país, al que dotó de excelentes caminos, puentes y tuberías para la conducción de aguas. Al final de su vida, quiso reunir todo su voluminoso trabajo de arquitectura militar, proyectos y enseñanzas en una obra de 12 volúmenes que tituló «Mis ociosidades», tal fue, en resumen, la personalidad del más ilustre genio de la fortificación abaluartada de Francia y Europa (57).

(54) Idem, ídem; cit. pág. 126-127.

(55) ZASTROW, A. V.: *Obr. cit.* v. ref. (13); cit., pág. 133.

(56) HERRERA GARCÍA, J.: *Obr. cit.* v. ref. (19); cit., pág. 37.

(57) Sus métodos de fortificación, nunca fueron —no obstante— escritos por él mismo, pero fueron recogidos en las siguientes obras:

— Du Fay. «Mémoires pour fortifier selon Vauban». París, 1681.

— Idem. «Véritable Manière de bien fortifier de Vauban». Amsterdam, año 1661.

— Cambray. «Manière de fortifier de Vauban». Amsterdam, 1689.

— Herbert. «Manière de fortifier de M. de Vauban». París, 1689.

— Belidor. «La Science des Ingenieurs». París, 1729.

Von Heckenauer. «Vauban S'Methode zu fortifiziren». Colonia, 1704.

— Sturm. «Der wahre Vauban, oder der von den Deutschen und Hollán-

Después de Vauban, sus seguidores: Saint-Berny, Rosard, et-cétera, continuaron sus sistemas con simples variantes, para culminar en otro notable genio, Cormontaigne, inventor de las «dobles coronas» en el Fuerte Moselle. Como su maestro Vauban, asistió a diferentes sitios: Philipsbourg, Iprés y Tournay, y fue uno de los mejores sucesores.

Ya en la mitad del siglo XVIII, destacaron La Chiche, inventor del sistema de su nombre y precursor del nuevo genio, Montalembert (58). También merece ser citado Trincano, ingeniero y profesor de matemáticas que expuso en su obra: «*Elemens de Fortifications de L'Attaque et de la Défense des Places*» —París, 1768—, un proyecto de reforma en los baluartes y revellines con la característica de una disposición de fuegos por los ángulos flanqueantes de amplia dispersión sobre la campaña, su sistema, en Francia no tuvo aceptación —St. Paul— dijo de él: «un homme d'esprit dont l'imagination est en délire» (59)—. Pero en España, nuestros ingenieros de Ultramar lo adoptaron en la isla de Puerto Rico, donde todavía se conserva en perfecto estado el famoso Fuerte del Abanico, hecho entre 1773 y 1783 por los ingenieros Tomás O'Daly y Juan Francisco Mestre (60).

ders verbesserte fronzösische Ingenieur». Nuremberg, 1761. Existe la obra: «*Traité des Siéges et de L'Attaque des Place par le Marechal de Vauban*». París, 1829, que constituye la edición del manuscrito original, presentado por Vauban al duque de Borgoña. Pero no contiene la Defensa de las Plazas, ya que en la fecha de su entrega se debatía la guerra de Sucesión y naturalmente, no interesaba ponerlo al alcance de otras potencias.

(58) MONTALBERT. Ya cit., ref. (49). De ilustre familia (n. 1713 y m. 1799). Comenzó su vida militar en 1731, en el Regimiento de Dragones. Hombre de gran cultura, se especializó en los estudios técnicos de la Fortificación. Fue, muy joven, nombrado Académico de las Ciencias de París. Realizó las campañas de Flandes, Italia y Alemania. En 1761, publicó sus primeros trabajos sobre la teoría y práctica de la fortificación, que culminó en 1776 con su obra: «*La Fortification Perpendiculaire*», ou essai sur plusieurs manières de fortifier la ligne droite, le triangle, le carré, et tous les polygones... Tome premier à Paris, de L'imprimiere de Philippe Denys Pierres, imprimeur du gran Conseil du Roi, et du Collége Royal de France, rue Saint-Jacques MDCCLXXVI. Los volúmenes sucesivos, del 2.º al 11 los editó entre 1777 y 1796. La Revolución le sorprendió al final de su vida, pero no le inquietó. Mirabeau intentó proponerlo para Jefe del Cuerpo de Ingenieros, impidiéndolo la muerte «il mourtu tranquillement dans son hotel à Paris à l'âge de 86 ans»

(59) ZASTROW, A. V.: *Obr. cit.* v. ref. (13); cit pág. 171.

(60) Trabajos ya cit., v. ref. (29).

Bousmard, es el último ingeniero del siglo XVIII. Perteneció a la Escuela de Mézières, y fortificó la plaza de Verdún, donde le sorprendió la revolución que derrocaría a Luis XVI. Opuesto a las nuevas doctrinas, emigró a Alemania y prestó sus servicios al rey de Prusia, en cuyo ejército combatió hasta morir en el sitio de Dantzing, precisamente frente a sus compatriotas.

Tal es, en definitiva, el resumen de la Historia de la Fortificación Abaluartada, con sus escuelas y nacionalidades, en las que aparecieron grandes genios del Arte de la Defensa, que pasaron a la Historia Militar y crearon la Ciencia de la Fortificación.

Todavía en el siglo XIX, Francia persistía con la Escuela de Mézières, de donde saldrán los últimos genios: Carnot, Dufour, Noizet, Haxo, con los que terminará, y ya sin mejor período de esplendor la «Edad de Oro» de la Fortificación Permanente Abaluartada.