

2018
19



CEAMA

CENTRO DE ESTUDOS DE ARQUITECTURA MILITAR DE ALMEIDA



**ACTAS DO XII SEMINÁRIO INTERNACIONAL
DO CENTRO DE ESTUDOS DE ARQUITECTURA MILITAR DE ALMEIDA
COM AS CONFERÊNCIAS DE
NICOLAS FAUCHERRE E VÍCTOR ECHARRI IRIBARREN
E A DISCUSSÃO SOBRE FRONTEIRAS E FORTALEZAS
O TENENTE-REI FRANCISCO BERNARDO DA COSTA E ALMEIDA**

N.º 19 - 2018

Na capa: “*Carte des opérations militaires dans la région située entre Alcantara et Almeida, autour de Ciudad Rodrigo*”, Anville, Jean-Baptiste Bourguignon d’ (1697-1782), Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, GE DD-2987 (1700 B). Embora se reporte a acontecimentos militares ocorridos no tempo da Guerra de Sucessão de Espanha, a referência da data de 1700-1710 na ficha da BNF deve ser corrigida para mais tarde. O interesse superlativo do documento está em utilizar-se argumentos retirados da luta fronteiriça na Raia Central de Portugal para influenciar negociações que têm directamente a ver com a discussão das fronteiras do Brasil, e mais directamente com a questão da bacia do Prata.

Produção Editorial

Câmara Municipal de Almeida

Director

Presidente da Câmara Municipal de Almeida

Coordenação Editorial e

Direcção Gráfica

João Campos

Tradução

Adriana Veleda (Saudade Inc.)

João Campos

Colaboraram neste número

Aníbal Costa, Ana Gesta Santos, António José Machado, Adelino Matos Coelho, Carlos Bravo Guerreira, Carlos Teles, Elsa Amaral, Francisco Bilou, Fernando Cobos, Isabel Magalhães, João Campos, Joaquim Guedes, Margarida Alçada, Moises Cayetano Rosado, Nicolas Faucherre, Paula Ruivo, Paula Sousa, Rui Carita, Ramón García Gómez, Rui Loza, Victor Echarri.

Impressão e acabamento

Gráficas Lope

Tiragem 500 Exemplares

ISSN 1646-9089

Depósito Legal n.º 272003/08

CEAMA

Publicação da Câmara Municipal de Almeida

ACEP - Área Cultural, Estudos e Património

Quartel das Esquadras n.º 5

6350- 130 Almeida

geral.acep@cm-almeida.pt

Telefone: 271 571 993

Os artigos da revista CEAMA são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores e não reflectem, necessariamente, o ponto de vista da direcção da publicação ou da Câmara Municipal de Almeida. Os textos e as imagens desta publicação não podem ser reproduzidos sem autorização prévia da Câmara Municipal de Almeida.



Sumário Summary

- 3 Mais um Seminário Internacional e continuidade de actuação para novos desafios / Another International Seminar and continuity for new challenges**
Presidente da Câmara Municipal / The Mayor
- 5 Um desenho novo para o Largo do Padrão dos Centenários, às portas interiores de Santo António / A new design for the Largo do Padrão dos Centenários, near the interior gates of Santo António**
João Campos, Ana Gesta Santos
- 9 Actas do XII Seminário Internacional sobre arquitectura militar – nova Europa e fortificações modernas / Proceedings of the 12th International Seminar on military architecture - new Europe and modern fortifications**
Rui Loza, Moises Cayetano Rosado, Fernando Cobos, Francisco Bilou, Margarida Alçada, Rui Carita, Isabel Magalhães e João Campos, bem como Adelino Matos Coelho
- 45 Fortalezas abaluartadas da Raia – Candidatura a Património Mundial / Bulwark fortifications of the “Raia” (borderland) – Application to World Heritage**
A. Matos Coelho
- 61 Borders construction and the genesis of the bulwark fortification in France (16th-17th centuries) / Construção da fronteira e génese da fortificação abaluartada em França (séculos XVI-XVII)**
Nicolas Faucherre
- 87 El plan estratégico defensivo de Jorge Próspero Verboom en la frontera Hispano-Francesa Occidental (1725-1726) / The defensive strategic plan of Jorge Próspero Verboom on the western Spanish-French border (1725-1726)**
Víctor Echarri Iribarren

131 **Mateus do Couto e as fortificações de Lisboa e Nazaré. Alguns documentos inéditos / Mateus do Couto and the fortifications of Lisbon and Nazaré: some new documents**
Francisco Bilou

147 **La estrategia de las fortificaciones / Strategy for fortifications**
Carlos Bravo Guerreira

155 **O Tenente-Rei Francisco Bernardo da Costa e Almeida – Um mártir ignorado injustamente / Lieutenant-King Francisco Bernardo da Costa e Almeida – An unjustly ignored martyr**
Paula Sousa, Paula Ruivo, Elsa Amaral, Joaquim Guedes, João Campos

171 **Toiros na Raia de Almeida/Sabugal (Guarda) e de Salamanca (Castilla y León) / Bulls in the Raia of Almeida/Sabugal (Guarda) and Salamanca (Castilla y León)**
Carlos Alberto Chorão Teles

186 **Ano europeu do Património Cultural / European Year of Cultural Heritage**
Aníbal Costa

The defensive strategic plan of Jorge Próspero Verboom on the western Spanish-French border (1725-1726)

Víctor Echarri Iribarren*

RESUMEN

El proceso de modernización de las fortificaciones militares de España, iniciado por Jorge Próspero Verboom en 1715, tuvo un capítulo relevante en la frontera hispano-francesa occidental. El ingeniero general llegó a Pamplona en 1725, y redactó un ambicioso proyecto general, basado principalmente en la disposición de tres fuertes exteriores en lugares estratégicos. Además potenció en Frente de Francia y el sistema defensivo de la ciudadela pentagonal de Felipe II. Este proyecto se ejecutó en su mayor parte a lo largo del siglo XVIII, y elevó a Pamplona al máximo grado de calidad en materia de fortificación en España. Además concibió un plan estratégico de apoyo entre las tres plazas más relevantes de la región: Pamplona, San Sebastián –cuyo proyecto general fue redactado por su hijo Isidro– y Fuenterrabía, para la que corrigió el proyecto de Luis de Langot. Esta investigación analiza el proyecto para Pamplona de forma comparativa frente a la labor proyectual previa del ingeniero para plazas de Flandes como Lier, en que los sistemas de inundaciones y esclusas fueron las herramientas clave, y otros para Alicante, Ceuta o Cádiz. Verboom demostró una gran capacidad de adaptación al terreno y maestría en adoptar las técnicas de fortificación más adecuadas a la importancia estratégica de la plaza, los recursos económicos y los accidentes naturales.

1. LA FORMACIÓN INICIAL DE JORGE PRÓSPERO VERBOOM

El ingeniero militar Jorge Próspero de Verboom nació en 1665 en Bruselas¹.

¹ La biografía de Verboom, y especialmente su actividad en las diversas empresas bélicas de los Países Bajos a finales del siglo XVII y principios del XVIII, ha sido ampliamente tratada por algunos autores: WAUWERMANS, Henri. *El Marqués de Verboom, ingeniero militar flamenco al servicio de España...*, Madrid, Imprenta de Memorial de Ingenieros, 1894; CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1983; LLAVE Y GARCÍA, Joaquín de la. "Don Jorge Próspero de Verboom. Marqués de Verboom", *Memorial de Ingenieros*, 28,



El marqués de Verboom, ingeniero general de los ejércitos, plazas y fortificaciones de todos los reinos



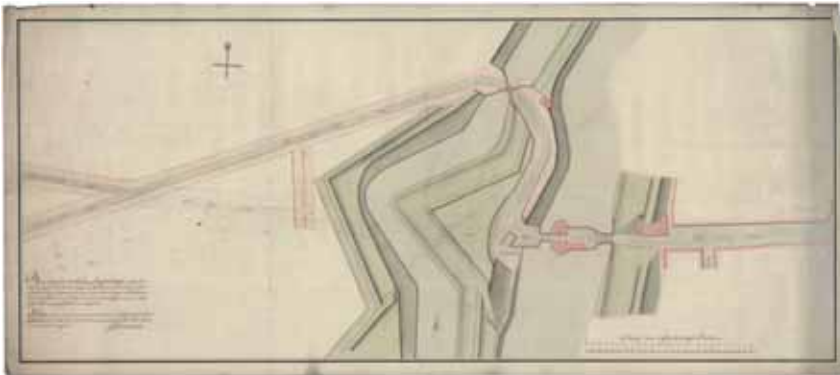
Vista aérea del estado actual de Lier. Google maps



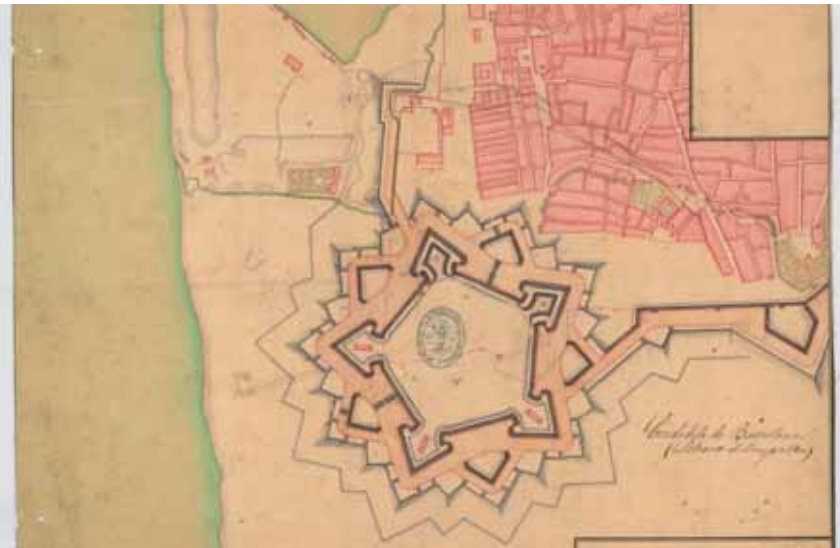
Estado de las fortificaciones de Lier en 1831 y sistema de canales. SHDGR. GR 1VM 175, 20-0001-4



Lier. Aspecto del canal interior entre Volmolenstraat y Rechtestraat



Proyecto de comunicación con luneta exterior a través del canal, y esclusa. Brujas, 1701. Archives de L'État en Belgique. Rijksarchief te Brugge. Cartes et Plans. INV-113-455-1.



Barcelona



ABSTRACT

The process of modernization of the military fortifications of Spain, initiated by Jorge Próspero Verboom in 1715, had an important chapter in the western Spanish-French border. The general engineer arrived in Pamplona in 1725 and drafted an ambitious general project, based mainly on the provision of three outer forts in strategic locations. He also strengthened the Front de France and the defensive system of the pentagonal citadel of Philip II. This project was carried out mostly throughout the eighteenth century, and elevated Pamplona to the highest quality in terms of fortification in Spain. He also drew up a strategic support plan between the three most important squares in the region: Pamplona, San Sebastián – the general project of which was written by his son Isidro – and Fuenterrabía, for which he corrected Luis de Langot's project. This research analyses the project for Pamplona comparing such project to the previous projects by the engineer for squares in Flanders, such as Lier, where the flood and lock systems were key tools, and others for Alicante, Ceuta or Cádiz. Verboom demonstrated a great ability to adapt to the terrain and mastery in adopting the most appropriate fortification techniques to the strategic importance of the square, economic resources and natural accidents.

1. THE INITIAL TRAINING OF JORGE PRÓSPERO VERBOOM

The military engineer Jorge Próspero de Verboom was born in 1665 in Brussels¹.

¹ The biography of Verboom, and especially his activity during various war enterprises of the Netherlands at the end of the 17th century and the beginning of the 18th century, has been amply discussed by some authors: WAUWERMANS, Henri. *El Marqués de Verboom, ingeniero militar flamenco al servicio de España...*, Madrid, Imprenta de Memorial de Ingenieros, 1894; CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1983; LLAVE Y GARCÍA, Joaquín de la. "Don Jorge Próspero de Verboom. Marqués de Verboom", *Memorial de Ingenieros*, 28, Madrid, 1911, pp. 109-160. Destaca la obra reciente de Juan Miguel MUÑOZ CORBALÁN. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015.



Aprendió de su padre Cornelio Verboom, Ingeniero Mayor de los Países Bajos², tanto las cuestiones referentes a la táctica militar del ataque de plazas como los proyectos de fortificación para ciudades y fuertes. Dispuso de un excepcional medio de aprendizaje sobre el terreno. Consciente de la necesidad de una sólida formación teórica junto a la experiencia práctica, aprovechó para tal fin la reciente apertura de la Academia Real y Militar de Bruselas, dirigida por Sebastián Fernández de Medrano³. Jorge Próspero demostró ser un alumno aventajado dotado de inmejorables cualidades intelectuales y de visión espacial, con una notable destreza para la expresión gráfica y artística. Así lo puso de manifiesto el discípulo de Medrano al contribuir en diversas obras de su maestro con magníficas y didácticas ilustraciones⁴. Demostraba poseer una amplia experiencia en los trabajos de construcción de fortificaciones, que reforzaban el aprendizaje en materia científica y técnica. La carrera profesional del joven Verboom fue desde origen muy brillante, primero como oficial de infantería desde 1684 y más tarde como ingeniero militar, cuando obtuvo su patente en 1690 de la mano del Marqués de Gastañaga⁵. Fue entonces cuando en plena guerra con Francia participó en intensas campañas bélicas. El flamenco

Madrid, 1911, pp. 109-160. Destaca la obra reciente de Juan Miguel MUÑOZ CORBALÁN. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015.

² Para la biografía de Cornelio Verboom, cfr. BRAGARD, Philippe. *Dictionnaire biographique des ingénieurs des fortifications: Pays-Bas espagnols, principauté de Liège, Franche-Comté, 1504-1713*. Namur, Amis de la Citadelle de Namur, 2011, pp. 214-215.

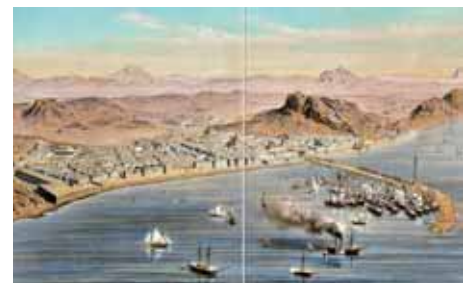
³ Sobre este ingeniero véase: LLAVE Y GARCÍA, Joaquín de la. "Don Sebastián Fernández de Medrano, como escritor de fortificación", *Memorial de Ingenieros*, Madrid, vol. 15, nº 33, 1878, pp. 113-115; y RODRIGUEZ VILLA, Antonio. "Don Sebastián Fernández de Medrano. Director de la Real Academia Militar de Bruselas (1646-1705)", *Revista Contemporánea*, Madrid, nº 147, 1882, pp. 1-27.

⁴ WAUWERMANS, Henri. *El Marqués de Verboom, ingeniero militar flamenco...*, Madrid, Imprenta de Memorial de Ingenieros, 1894, p. 27.

⁵ MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, p. 23.



Alicante





actuó además como redactor e ilustrador de esta importante campaña⁶. Su buen hacer, añadido a su formación y capacidad organizativa le procuró una continua promoción en su carrera, siendo nombrado en 1693 al igual que su padre, con apenas 27 años, cuartel maestro general e ingeniero mayor del ejército y plazas de los Países Bajos. Más adelante, durante las campañas de la Guerra de Sucesión en Flandes, Verboom trabajó junto a Sebastien Le Prestre Vauban⁷. El territorio de los Países Bajos meridionales estaba dotado de numerosas plazas fuertes en buen estado de defensa. Formaban una retícula de nodos, espaciados de 20 a 30 kilómetros, que colonizaban todo el territorio. A esta singularidad se sumaba la disposición de una red de canales que, dada la planeidad del terreno, permitían generar obstáculos naturales e inundaciones capaces de dificultar enormemente las operaciones del sitiador. A través de una adecuada gestión de esclusas, la combinación de fortificaciones, canales, inundaciones, reductos y trincheras de frontera, la defensa de territorio adquiriría muchas

From his father Cornelius Verboom, Major Engineer of the Netherlands², he learned both the questions regarding the military attack tactics of fortresses and also the fortification projects for cities and forts. He has an exceptional opportunity to learn about the terrain. Aware of the need for a solid theoretical background together with practical experience, he took advantage of the recent opening of the Royal and Military Academy of Brussels³, supervised by Sebastián Fernández de Medrano. Jorge Prospero proved to be an outstanding student, endowed with unbeatable intellectual qualities and spatial vision, with a remarkable dexterity for graphic and artistic expression. This was evidenced by the disciple of Medrano, who contributed in several works of his teacher with magnificent and didactic illustrations⁴. He demonstrated extensive experience in the construction of fortifications, which reinforced scientific and technical learning. The career of young Verboom had a very bright origin, first as an infantry officer from 1684 and later as a military engineer, when he received his patent in 1690 from the hands of the Marquis of Gastañaga⁵. It was then that, during the war with France, he took part in intense war campaigns. Verboom also acted as editor and illustrator of this important campaign⁶. His good work, together with his

⁶ VERBOOM, Jorge Próspero. *Marches et Campements de l'Armée des Alliez au Pays-Bas en l'an 1691, sous les fu Roy d'Angleterre, le tout démontré sur des cartes Geographiques, fait par l'Alfere et Ingenieur George Verboom*. BNE, M. Ms. 1065, fols. 53v-54r.

⁷ Cfr. MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, pp. 32-39; CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva...*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1988, p. 19. Para mayor información sobre las aportaciones técnicas de vauban, cfr.: COBOS GUERRA, Fernando. "La fortificación española en los siglos XVII y XVIII: Vauban sin Vauban y contra Vauban", en SILVA SUÁREZ, M. (ed.), *Técnica e ingeniería en España. El siglo de las luces*, Vol. II, Madrid, Real Academia de Ingeniería, Institución "Fernando el Católico", Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2005, pp. 469-520; FAUCHERRE, N. (dir.) (2011): *Les fortifications de Vauban. Lectures du passé, regards pour demain*. Besançon. Réseau des Sites majeurs de Vauban; WARMOES, I. (2007): "Vauban et l'art de la fortification", en WARMOES, I. y SANGER, V. (dir.). *Vauban, bâtisseur du Roi-Soleil*. Catálogo de la exposición organizada por la Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris, del 14 de noviembre de 2007 al 5 de febrero de 2008. París. Somogy éditions d'art, 2007, pp. 190-197; VAUBAN, S. *Le P. Traité des Sièges sur L'attaque et La Defense des Places de Guerre Par Monsieur De Vauban...* La Haya. Chez Pierre de Hondt, 1737.

² For the biography of Cornelio Verboom, cfr. BRAGARD, Philippe. *Dictionnaire biographique des ingénieurs des fortifications: Pays-Bas espagnols, principauté de Liège, Franche-Comté, 1504-1713*. Namur, Amis de la Citadelle de Namur, 2011, pp. 214-215.

³ On this engineer, please see: LLAVE Y GARCÍA, Joaquín de la. "Don Sebastián Fernández de Medrano, como escritor de fortificación", *Memorial de Ingenieros*, Madrid, vol. 15, n° 33, 1878, pp. 113-115; y RODRÍGUEZ VILLA, Antonio. "Don Sebastián Fernández de Medrano. Director de la Real Academia Militar de Bruselas (1646-1705)", *Revista Contemporánea*, Madrid, n° 147, 1882, pp. 1-27.

⁴ WAUWERMANS, Henri. *El Marqués de Verboom, ingeniero militar flamenco...*, Madrid, Imprenta de Memorial de Ingenieros, 1894, p. 27.

⁵ MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, p. 23.

⁶ VERBOOM, Jorge Próspero. *Marches et Campements de l'Armée des Alliez au Pays-Bas en l'an 1691, sous les fu Roy d'Angleterre, le tout démontré sur des cartes Geographiques, fait par l'Alfere et Ingenieur George Verboom*. BNE, M. Ms. 1065, fols. 53v-54r.



ventajas. Verboom actuó en el Flandes marítimo, en Nieuwpoort- y Mons⁸. Los proyectos de fortificación que Verboom realizó durante esos años fueron siempre examinados por Vauban, quien dirigió una serie de elogios hacia el ingeniero flamenco, que tendría su cúspide tras el informe sobre el estado de las fortificaciones de Namur y las reparaciones que se requerían. Realizado por Verboom en febrero de 1703, fue de tal calidad y maestría que Vauban reconoció ser incluso mejor que el que él mismo había redactado⁹.

2. 1702. EL PROYECTO PARA LIER EN EL ESCENARIO BÉLICO DE LA GUERRA DE SUCESIÓN

Los acontecimientos registrados en torno a la Guerra de Sucesión española en los Países Bajos provocaron una nueva concepción de los sistemas de líneas de fortificación. La importancia de las plazas fortificadas, organizadas en sistemas de mutuo apoyo logístico, se puso de manifiesto en la frontera con la República Holandesa. Tras la independencia de las Provincias Unidas obtenida en 1648 con el tratado de Westfalia dicha línea defensiva era casi de nueva creación. Existían numerosas plazas fortificadas, como Amberes, Diest o Huy, pero no un sistema integrado. La Guerra de Sucesión propició que Vauban y otros ingenieros militares como Verboom realizaran una urgente propuesta.

Lier, ubicada a unos 12 kilómetros al suroeste de Amberes, jugaba un papel esencial en esta nueva estructura del sistema defensivo de la frontera flamenco-holandesa. Al estar dotada únicamente de un obsoleto recinto medieval, requirió de la redacción de un ambicioso proyecto de fortificación abaluartada, que había de utilizar el activo de los sistemas de esclusas e inundaciones practicados en otras plazas de los Países Bajos. Inicialmente Vauban, máximo respon-

training and organizational capacity, granted him continuous promotions throughout his career, being appointed in 1693, much like his father, and being only 27 years the general quartermaster and senior engineer of the army and fortresses of the Netherlands.

Later, during the campaigns of the War of Succession in Flanders, Verboom worked with Sebastien Le Prestre Vauban⁷. The territory of the southern Netherlands had numerous strongholds, with good defences. They formed a grid of nodes, 20 to 30 kilometres apart, colonizing the entire territory. Added to this singularity was the provision of a network of channels that, given the flatness of the terrain, allowed the creation of natural obstacles and floods, capable of greatly hampering the operations of the besieger. Through the proper management of locks, the combination of fortifications, channels, floods, redoubts and border trenches, the defense of the territory had many advantages. Verboom acted in the Maritime Flanders, in Nieuwpoort- and Mons⁸.

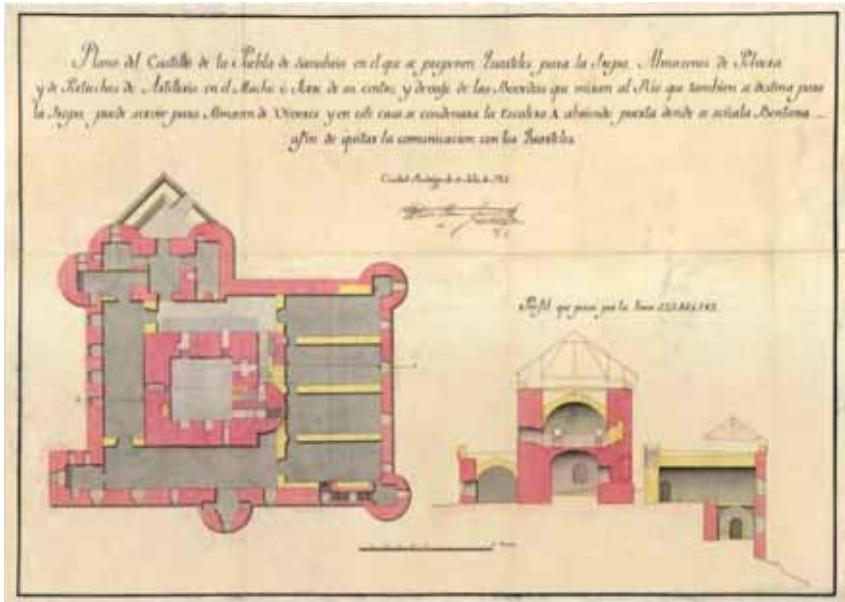
The projects of fortification that Verboom materialized during these years were always supervised by Vauban, who greatly praised the

⁷ Cfr. MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, pp. 32-39; CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva...*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1988, p. 19. Para mayor información sobre las aportaciones técnicas de vauban, cfr.: COBOS GUERRA, Fernando. "La fortificación española en los siglos XVII y XVIII: Vauban sin Vauban y contra Vauban", en SILVA SUÁREZ, M. (ed.), *Técnica e ingeniería en España. El siglo de las luces*, Vol. II, Madrid, Real Academia de Ingeniería, Institución "Fernando el Católico", Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2005, pp. 469-520; FAUCHERRE, N. (dir.) (2011): *Les fortifications de Vauban. Lectures du passé, regards pour demain*. Besançon. Réseau des Sites majeurs de Vauban; WARMOES, I. (2007): "Vauban et l'art de la fortification", en WARMOES, I. y SANGER, V. (dir.). *Vauban, bâtisseur du Roi-Soleil*. Catálogo de la exposición organizada por la Cité de l'architecture et du patrimoine, París, del 14 de noviembre de 2007 al 5 de febrero de 2008. París. Somogy éditions d'art, 2007, pp. 190-197; VAUBAN, S. Le P. *Traité des Sièges sur L'attaque et La Defense des Places de Guerre Par Monsieur De Vauban...* La Haya. Chez Pierre de Hondt, 1737.

⁸ MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Los Ingenieros Militares de Flandes a España (1691-1718)*. 2 Tomos, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, 1993, pp. 70-71.

⁸ MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Los Ingenieros Militares de Flandes a España (1691-1718)*. 2 Tomos, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, 1993, pp. 70-71.

⁹ Service Historique de la Défense. SHAT. AG, art. 14, 1VM 207, Namur, I, n° 15.



El castillo de los condes de Benavente. Servicio Geográfico del Ejército (SGE). Ar.E-T.7-C.2-349.

Puebla de Sanabria 1722.



Estado de las fortificaciones en 1715. Service Historique de la Défense. Atlas Masse. Feuille 34.



Flemish engineer, who would peak after the report on the state of the Namur fortifications and the repairs needed. Made by Verboom in February 1703, it was of such quality and mastery that Vauban even considered it better than the one he had written⁹.

2. 1702. THE PROJECT FOR LIER IN THE WAR SCENARIO OF THE WAR OF SUCCESSION

The events witnessed around the War of the Spanish Succession in the Netherlands led to a new conception of the fortification lines systems. The importance of the fortified strongholds, organized in systems of mutual logistic support, became evident in the border with the Dutch Republic. After the independence of the United Provinces obtained in 1648 with the Treaty of Westphalia said defensive line was almost a new creation. There were numerous strongholds, such as Antwerp, Diest or Huy, but not an integrated system. The War of Succession led Vauban and other military engineers, such as Verboom, to draft an urgent proposal.

Lier, approximately 12 kms southwest of Antwerp, played an essential role in this new structure of the defensive system of the Dutch-Flemish border. Having only an obsolete medieval enceinte, it required the drafting of an ambitious project of bastioned fortification, which was to use the lock and floods systems found in other strongholds in the Netherlands. Initially, Vauban, head of the military engineers during the conflict, commissioned engineers Louis Filley¹⁰ and Virlois. Shortly thereafter, in the summer of 1702, he commissioned Jorge Prospero Verboom, a senior engineer in the army and strongholds of the Netherlands, to write up a third project¹¹. Although with a very promising future, Verboom still had little experience in the drafting of fortification projects. The Flemish engineer solved the western bulwark system very well, but the most remarkable thing was the system designed

⁹ Service Historique de la Défense. SHAT. AG, art. 14, 1VM 207, Namur, I, n° 15.

¹⁰ Proyecto de Louis Filley para Lier. 24 de junio de 1701. SHDGR. GR 1VM 175, 1-0001 H.

¹¹ Memoria de Vauban sobre los proyectos redactados para la plaza de Lier. 23 de septiembre de 1702. SHD. SHAT, AG, art 14, 1VM 175, n° 4: 36-37. Los planos que describen las propuestas de ambos ingenieros (fig. 3) están fechados el 30 de octubre de 1702.

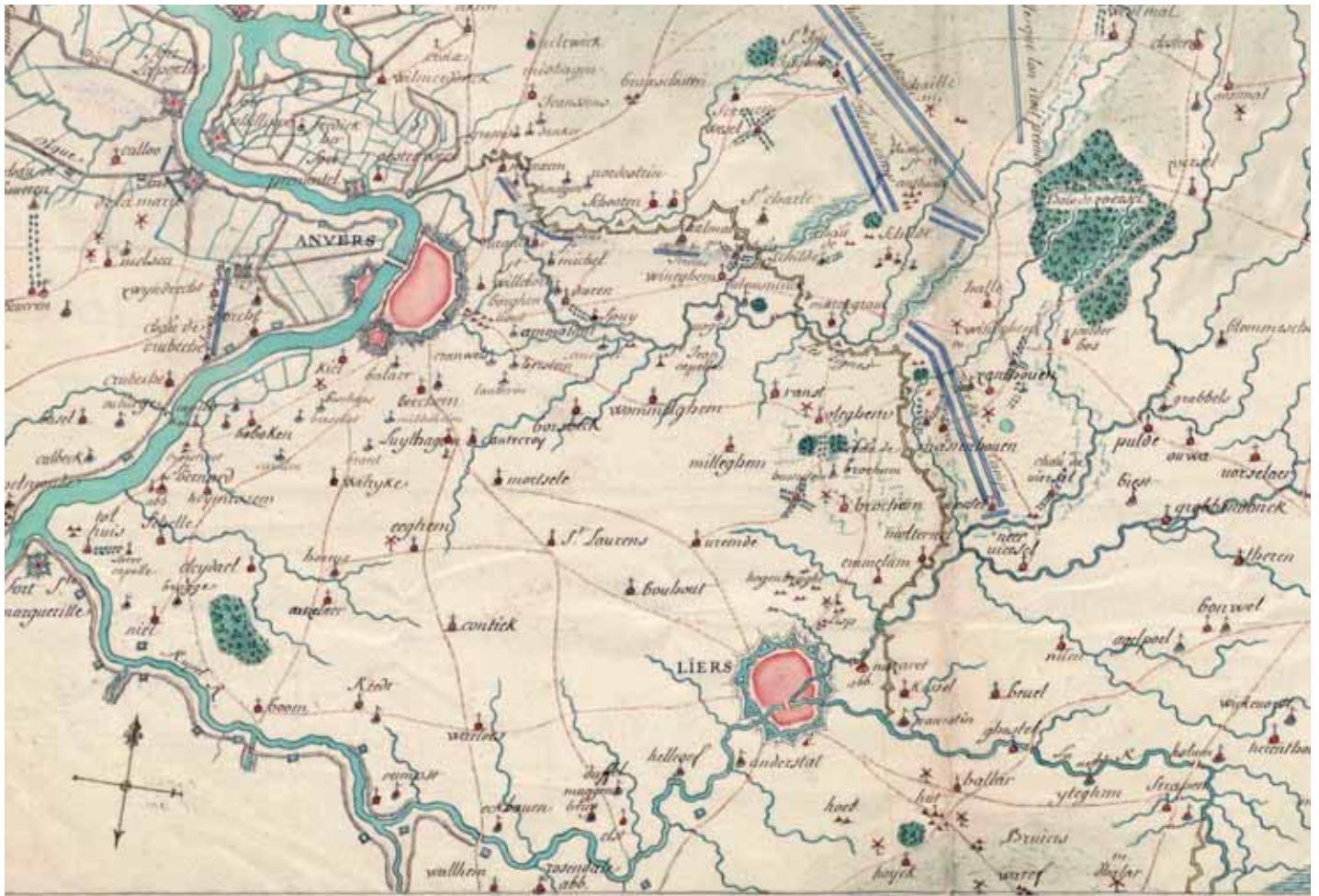


Figura 1. Línea defensiva Amberes-Lier. Campo atrincherado y sistemas de esclusas. Julio de 1703 / Antwerp-Lier defensive line. Entrenched field and lock systems. July 1703 SHDGR.GR 1VN 2-29-0002H.

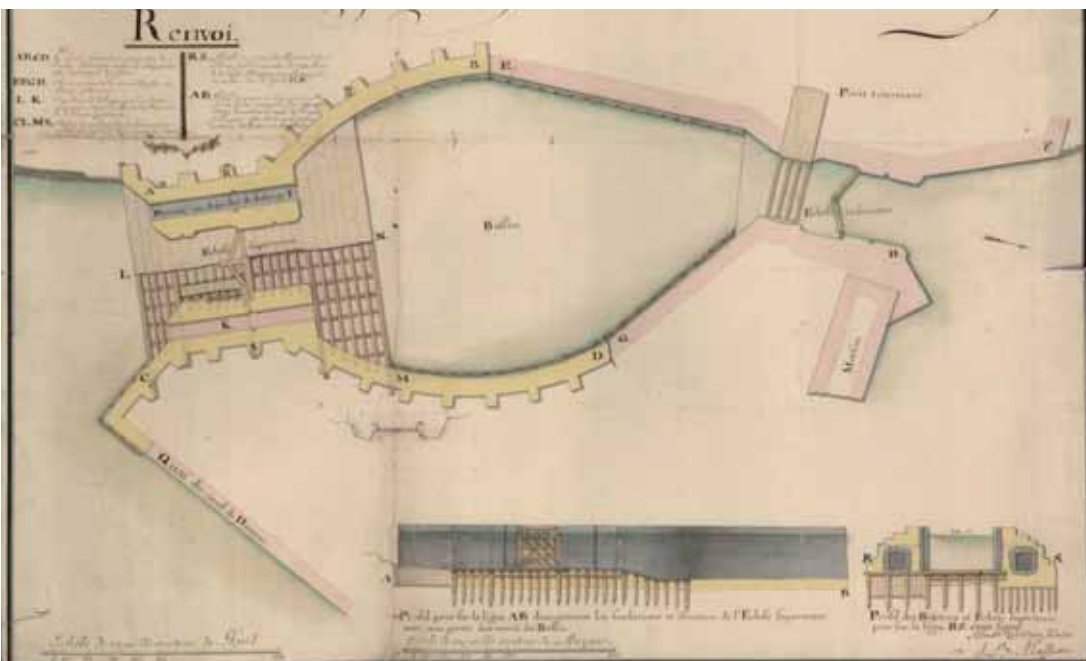


Figura 2. Esclusa en Brujas similar a las que Verboom proyectaría para Lier en 1702. / Lock in Bruges similar to those that Verboom would project for Lier in 1702. Archives de L'État en Belgique. Rijksarchief te Brugge. Cartes et Plans. INV-113-245-1.



Proyecto de Carlos Robelin para
Puebla de Sanabria, 1722



Estado de las fortificaciones en
1755. Pedro Moreau. AGS. M, P
yD. XIII-123.

Proyecto de Zermeyo para la
Puebla de Sanabria. 10 de julio de
1766. SGE. Ar.E-T.7-C.2-348 (1)



for flooding, taking advantage of the ebbing of the Nethes River from the coast. With a system based on locks, it was even possible to cause floods during the summer, in the northern and southern parts of the enceinte. The management of the filling of the ditches was brilliantly done, in a staggered manner, with its beds on different heights.

Vauban analysed Verboom's project and the other precedents in order to write a new personal project. His report highlighted the successes of Verboom against the proposals of Filley and Virlois¹². The solution presented to the west was frankly suitable, requiring a minimum investment. The French engineer slightly modified Verboom's design by introducing tenailles in front of the curtains and three additional ravelins. In the east, he followed Verboom's guidelines, but the three bulwarks were advanced towards the exterior, transforming them into a crown, able to better watch the outside. To the south he implanted a hornwork at a higher point. For the rest, his project was like that of Verboom, mainly in the organization of locks and management of floods at the Nethes River. These works added by Vauban made the fortified enceinte more complex and resistant, but it did not guarantee that it was a better solution than Verboom's¹³. It would be more expensive and would require more soldiers to defend it. It is likely that Vauban himself would have recognized, particularly since a few months later both engineers intervened in Namur in February 1703, that Verboom's project was better than his for the reasons already stated.

The proposals of Vauban and Verboom – one already at the end of his career and the other just before a remarkable work in Spain – were drafted in the same plan, of which two copies still exist (Fig. 3). This characteristic is completely unusual, and we might argue that it is a unique example in the history of military engineering¹⁴. The fact that the proposals of two of the greatest

¹² *Memoria de Vauban sobre los proyectos redactados para la plaza de Lier*. 23 de septiembre de 1702. SHD. SHAT, AG, art 14, 1VM 175, nº 4.

¹³ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio, inundaciones y defensa en Flandes: los proyectos de Verboom y Vauban para las fortificaciones de Lier en 1702", *Hispania. Revista Española de Historia*, vol. 78, nº 258, 2018, pp. 139-167.

¹⁴ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio, inundaciones y defensa en Flandes...", op cit., 2018, pp. 139-167.

sable de los ingenieros militares durante el conflicto, encargó proyectos a los ingenieros Louis Filley¹⁰ y Virlois. Poco después, en el verano de 1702, encargó a Jorge Próspero Verboom, ingeniero mayor del ejército y plazas de los Países Bajos, que redactara un tercer proyecto¹¹. Aunque con un futuro muy prometedor, Verboom contaba todavía con poca experiencia en la redacción de proyectos de fortificación. El ingeniero flamenco resolvía de forma muy acertada el sistema de baluartes al oeste, pero lo más destacable era el sistema ideado para las inundaciones, aprovechando los reflujos del río Nethes desde la costa. Con un sistema a base de esclusas conseguía incluso en época estival provocar inundaciones de agua en las partes norte y sur del exterior del recinto. La gestión del relleno de los fosos húmedos lo

geniuses in history in this field have been superimposed allows us to deepen the postulates of these two masters, in their differences and similarities. The example of Lier also allows us to better understand Vauban's process when managing the fortification projects. The proposals of these two expert military engineers, who were not materialized due to lack of resources, would have transformed Lier into one of the best defended cities in Flanders, with the interior area thus generated being able to house a greater number of buildings and houses.

Verboom was one of the great engineers of the time, and Vauban, a few years before his death in 1707, heralded a great future. He had concluded that he was the best engineer serving the Crown of Spain, and he dared to suggest that he be appointed general engineer of the royal armies of the Crown of Spain, an appointment that would be effective on 13 January 1710¹⁵.

¹⁰ Proyecto de Louis Filley para Lier. 24 de junio de 1701. SHDGR. GR 1VM 175, 1-0001 H.

¹¹ Memoria de Vauban sobre los proyectos redactados para la plaza de Lier. 23 de septiembre de 1702. SHD. SHAT, AG, art 14, 1VM 175, n° 4: 36-37. Los planos que describen las propuestas de ambos ingenieros (fig. 3) están fechados el 30 de octubre de 1702.

¹⁵ Cfr. CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1988, pp. 22-25; MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Los Ingenieros Militares de Flandes a España (1691-1718)*. 2 Tomos, Madrid,

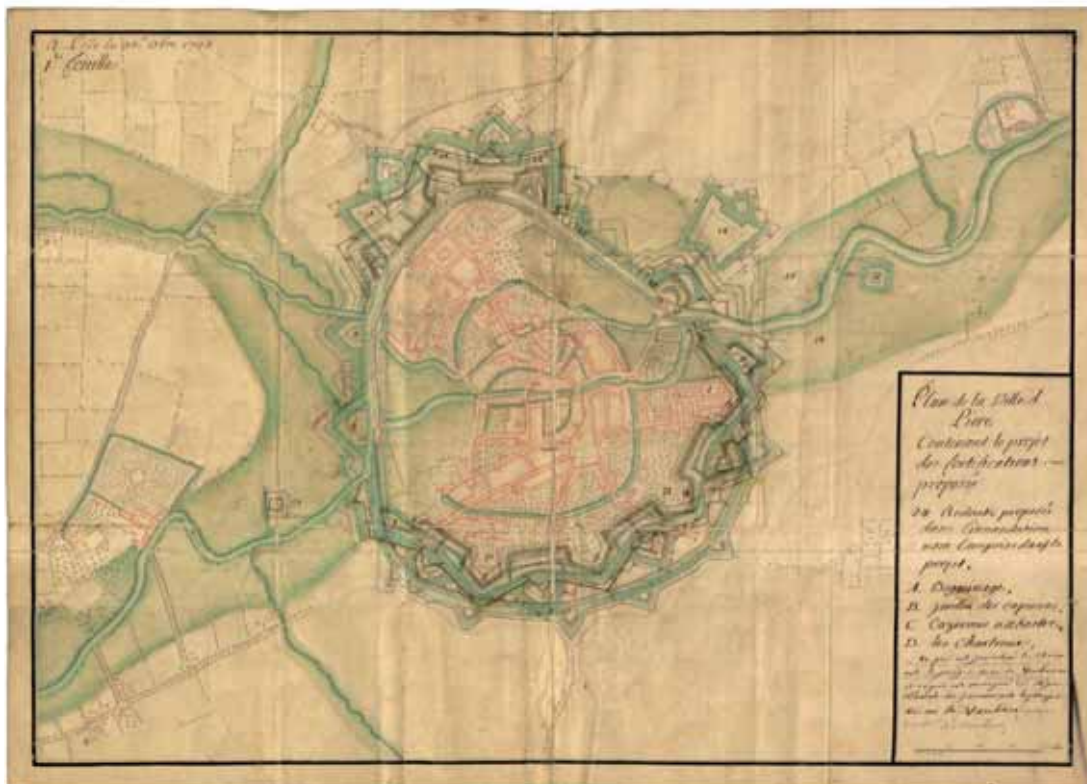


Figura 3. Plano de los proyectos de Verboom y Vauban para Lier. 30 de octubre de 1702. / Plan of the projects by Verboom and Vauban for Lier. 30 October 1702. SHDGR. GR 1VM 175, 4-001-0002 H.



hacía brillantemente de forma escalonada, disponiendo sus lechos a diferentes cotas. Vauban analizó el proyecto de Verboom y los otros precedentes con ánimo de redactar un nuevo proyecto personal. En su informe destacaba los aciertos de Verboom frente a las propuestas de Filley y Virlois¹². La solución planteada al oeste era francamente idónea, con la mínima inversión económica. El ingeniero francés modificaba ligeramente el diseño de Verboom introduciendo tenazas delante de las cortinas y tres revellines más. En la parte este seguía las directrices de Verboom, pero los tres baluartes los adelantaba hacia el exterior convirtiéndolos en una corona, con la que descubrir mejor el exterior. Al sur implantaba un hornabeque en un punto más elevado. Por lo demás su proyecto era similar al de Verboom, principalmente en la disposición de esclusas y gestión de las inundaciones del río Nethes. Estas obras añadidas por Vauban hacían más complejo y resistente el conjunto fortificado, pero no garantizaba así que fuera una solución mejor planteada que la de Verboom¹³. Sería más costosa y requeriría mayor guarnición para su defensa. Es probable que el propio Vauban hubiera

¹² *Memoria de Vauban sobre los proyectos redactados para la plaza de Lier*. 23 de septiembre de 1702. SHD. SHAT, AG, art 14, 1VM 175, nº 4.

¹³ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio, inundaciones y defensa en Flandes: los proyectos de Verboom y Vauban para las fortificaciones de Lier en 1702", *Hispania. Revista Española de Historia*, vol. 78, nº 258, 2018, pp. 139-167.

3. VERBOOM, GENERAL ENGINEER IN SPAIN

As soon as he was in Spain, at the height of the War of Succession, on 4 July 1710 Verboom proposed the establishment of a Corps of Engineers, based on the Corps of Engineers of Flanders. Minister Bedmar completely agreed and indicated to Verboom the places where the presence of engineers was necessary, among which the western frontier with France stood out: "For Pamplona and Presidios de Guipúzcoa, it will be necessary to also name one, who shall at least be average"¹⁶. Verboom would end up proposing Luis de Langot, French, of great value and preparation¹⁷.

Verboom created the Military Engineers Corps on 17 April 1711¹⁸. In his organization of the Corps, Verboom proposed a distribution according to territories and strongholds. In Catalonia, Alejandro de Rez would be chief engineer; in Murcia – with residence in Cartagena – Luis de Langot would be chief engineer; in Aragón, Francisco Mauleón was

Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, 1993; GALLAND SEQUELA, Martine. *Les Ingénieurs Militaires Espagnols de 1710 à 1803*, Madrid, Bibliothèque de la Casa de Velázquez, vol. 40, 2008, pp. 48-51.

¹⁶ AGS. G.M. Leg. 2998; en AGMM. Colec. Aparici, t. LIV, doc. 5978.

¹⁷ CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1988, pp. 250-252.

¹⁸ Cfr. MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, p. 44.

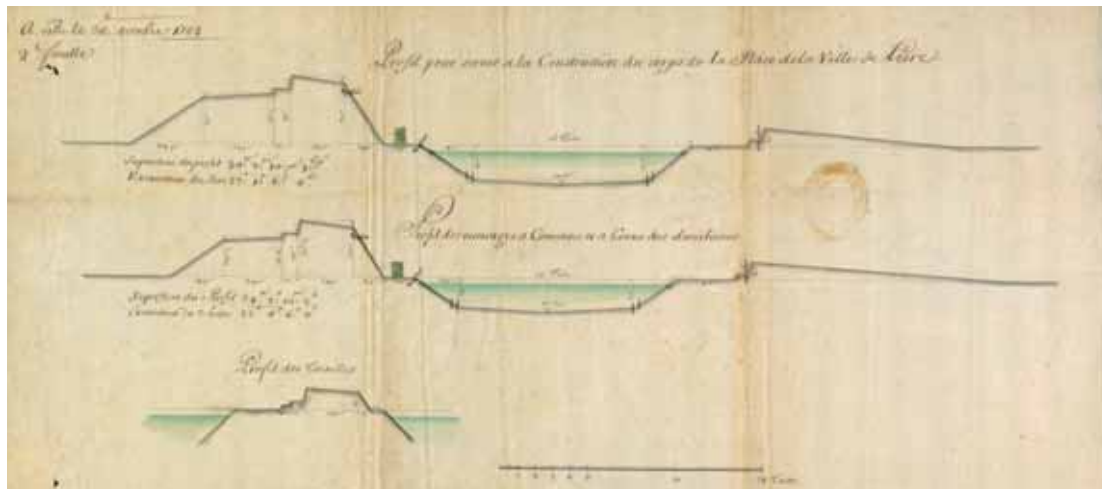


Figura 4. Perfiles de los proyectos de Verboom y Vauban para Lier. 30 de octubre de 1702. / Profiles of the projects of Verboom and Vauban para Lier. 30 October 1702. SHDGR. GR 1VM 175, 4-002-0001 H.

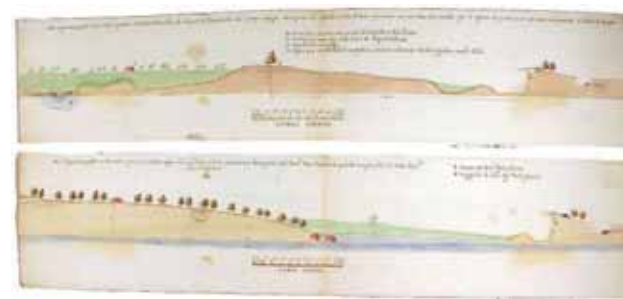
reconocido, al igual que haría pocos meses después al intervenir ambos ingenieros en Namur en febrero de 1703, que el proyecto de Verboom era mejor que el suyo por las razones señaladas.

Las propuestas de Vauban y Verboom –uno en el ocaso de su carrera y otro a las puertas de una destacable labor en España– quedaron delineadas en el mismo plano, del que se conservan dos copias (Fig. 3). Esta característica es completamente inusual, y podríamos decir que un ejemplo único en la historia de la ingeniería militar¹⁴. El hecho de que las propuestas de dos de los mayores genios de la historia en este campo hayan quedado superpuestas permite profundizar en los postulados de estos dos maestros, en sus diferencias y similitudes. El ejemplo de Lier permite también conocer mejor el modo de proceder de Vauban en el proceso de gestión de los proyectos de fortificación. Las propuestas de estos dos expertos ingenieros militares, que no llegaron a ejecutarse por falta de medios, hubieran transformado a Lier en una de las ciudades mejor defendidas de Flandes, pudiendo el área interior así generado albergar un mayor número de edificaciones y viviendas.

Verboom era uno de los grandes ingenieros del momento, y Vauban, pocos años antes de su muerte acaecida en 1707, le auguraba un gran futuro. Había llegado a la conclusión de que era el mejor ingeniero al servicio de la Corona de España, y se atrevió a sugerir que fuera nombrado ingeniero general de los ejércitos reales de la Corona de España, nombramiento que haría efectivo el 13 de enero de 1710¹⁵.

¹⁴ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio, inundaciones y defensa en Flandes...", op cit., 2018, pp. 139-167.

¹⁵ Cfr. CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1988, pp. 22-25; MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Los Ingenieros Militares de Flandes a España (1691-1718)*. 2 Tomos, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, 1993; GALLAND SEQUELA, Martine. *Les Ingénieurs Militaires Espagnols de 1710 à 1803*, Madrid, Bibliothèque de la Casa de Velázquez, vol. 40, 2008, pp. 48-51.



Las fortificaciones de Fuenterrabía hacia 1535. Anónimo. AGS. M.P. y D. XIII-55



Vista y planta del ataque francés a Fuenterrabía en 1719. SHDGR. GR 1VN 86-4-0004-H

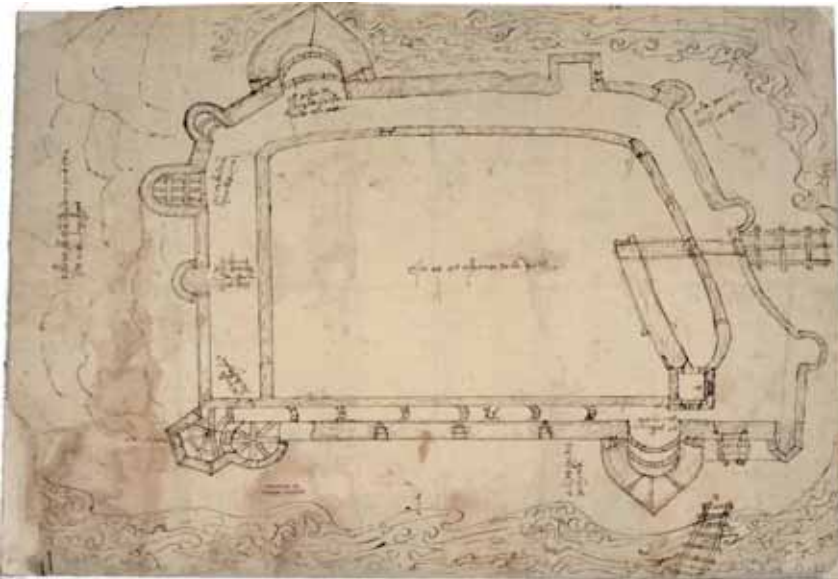


Representación del ataque francés a Fuenterrabía en 1638. Archivo Municipal de Fuenterrabía (AMF)





Proyecto de Carlos Robelin para Ciudad Rodrigo, 1722.



Ceuta.



director engineer, and in Navarra – with residence in Pamplona – the engineer in chief Alberto Mienson and a draftsman¹⁹. After participating in the taking of Barcelona, and having dedicated three years to the construction of the citadel of Barcelona, Verboom participated in the Campaign of Sicily (1718) in the War against the Quadruple Alliance. After his return to the Peninsula, he intensified the recruitment of engineers²⁰. Among them are three who intervened years later in the fortifications of Pamplona, Fuenterrabía and San Sebastian: Jaime Sicre, Pedro Moreau and Carlos Blondeaux²¹. After settling in Spain and apart from a period during which he was made a prisoner during the War of Succession, Verboom undertook a huge project work and supervision of fortification works. In 1715 he designed and built the citadel of Barcelona. After the campaign of Sicily (1719), Verboom undertook various recognitions of places in March 1721. After passing through Alicante²², Murcia, Granada, Málaga, Ceuta²³, Cadiz, Seville and Cordoba, he arrived in Pamplona in July 1725, where he remained until September 1726, when he was called to Madrid to participate in the Gibraltar siege. During his stay he created, as we shall see, a very important fortification project for Pamplona²⁴, and another one for Fuenterrabía²⁵.

¹⁹ Cfr. MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, pp. 32-43.

²⁰ Carta de Verboom al marqués de Canales, 4 de julio de 1712. AGS. G.M. Leg. 2998; en AGMM. Colec. Aparici, t. LIV, doc. 5992.

²¹ Cfr. GALLAND SEQUELA, Martine. *Les Ingénieurs Militaires Espagnols de 1710 à 1803*, Madrid, Bibliothèque de la Casa de Velázquez, vol. 40, 2008, pp. 19-44.

²² ECHARRI IRIBARREN, Víctor. “El proyecto general para las fortificaciones de Alicante en 1721”, *Hispania. Revista Española de Historia*, vol. 74, nº 247, 2014, pp. 411-438. Available at: <http://hispania.revistas.csic.es/index.php/hispania/article/view/431>, pp. 411-438.

²³ RUIZ OLIVA, José Antonio. *Fortificaciones Militares de Ceuta: siglos XVI al XVIII*. Ceuta, Instituto de Estudios Ceuties, 2002.

²⁴ Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor. *Las Murallas y la Ciudadela de Pamplona*, Pamplona, Departamento de Educación y Cultura-Institución Príncipe de Viana, Gobierno de Navarra, 2000, pp. 418-430.

²⁵ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. “El Proyecto de Jorge Próspero Verboom para las Fortificaciones de Fuenterrabía”, *Tiempos Modernos. Revista Electrónica de Historia Moderna*, vol. 8, nº 34, pp. 202-232, 2017.

3. VERBOOM, INGENIERO GENERAL EN ESPAÑA

Una vez y en España, en plena Guerra de Sucesión, el 4 de julio de 1710 Verboom propuso el establecimiento de un Cuerpo de Ingenieros, tomando como base a los ingenieros de Flandes. El ministro Bedmar se mostró en total acuerdo, e indicó a Verboom los lugares donde era necesaria la presencia de ingenieros, entre los que destacaba la frontera occidental con Francia: «Para Pamplona y Presidios de Guipúzcoa, será necesario nombrar también uno, que por lo menos sea mediano»¹⁶. Verboom acabaría proponiendo al francés Luis de Langot, de gran valía y preparación¹⁷.

Verboom creó el Cuerpo de Ingenieros Militares el 17 de abril de 1711¹⁸. En su organización del Cuerpo, Verboom proponía una distribución por territorios y plazas. En Cataluña estaría Alejandro de Rez como ingeniero director; en Murcia –con residencia en Cartagena– Luis de Langot sería el ingeniero en jefe; en Aragón Francisco Mauleón como ingeniero director, y en Navarra –con residencia en Pamplona– el ingeniero en jefe Alberto Mienson, y un delineante¹⁹. Tras participar en la toma de Barcelona, y haber dedicado tres años a la construcción de la ciudadela de Barcelona, Verboom participó en la Campaña de Sicilia (1718) en la Guerra contra la Cuádruple Alianza. Tras su vuelta a la Península intensificó el reclutamiento de ingenieros²⁰. Entre ellos aparecen tres que intervendrían años después en las fortificaciones de Pamplona, Fuenterrabía y San

¹⁶ AGS. G.M. Leg. 2998; en AGMM. Colec. Aparici, t. LIV, doc. 5978.

¹⁷ CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1988, pp. 250-252.

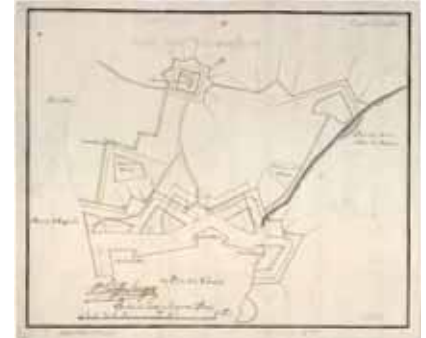
¹⁸ Cfr. MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, p. 44.

¹⁹ Cfr. MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, pp. 32-43.

²⁰ Carta de Verboom al marqués de Canales, 4 de julio de 1712. AGS. G.M. Leg. 2998; en AGMM. Colec. Aparici, t. LIV, doc. 5992.



Proyecto final de Verboom para Fuenterrabía, delineado por Pedro Moreau. Agosto de 1726. CEGET. SGE-Ar.F-T.2-C.3-252.



Proyecto revisado hacia 1727, según el autor. Luis de Langot. SGE-Ar.F-T.2-C.3-248.



Detalle del proyecto de Luis de Langot para las fortificaciones de Fuenterrabía. SGE-Ar.F-T.2-C.3-245 y 246

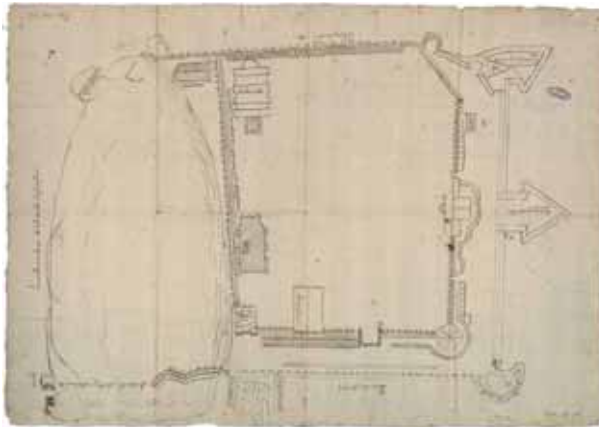
Proyecto de Jorge Próspero Verboom para Fuenterrabía. Noviembre de 1725. SGE-Ar.F-T.2-C.3-249 vnt 1



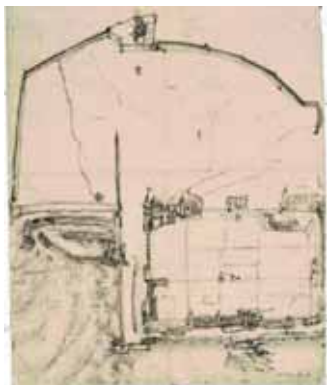


Borradores de encaje del hornabeque proyectado por Verboom. Noviembre de 1725. Luis de Langot. SGE-Ar.F-T.2-C.3-252 (5).

Plano del frente real o de Carlos V en San Sebastián. Anónimo. s.f. AGS. M.P. y D. XI-16.



El plan estratégico defensivo de Jorge Próspero Verboom en el occidente de la frontera hispano-francesa (1725-1726).



4. VERBOOM'S PROJECT FOR ALICANTE IN 1721

The fortification project for Alicante is the first general project that Verboom wrote in Spain. The port city had been a key element in the developments of the War of Succession. Taken by the Allies in 1706, the city was recovered by the Spanish-French troops commanded by General d'Asfeld in 1709, after the completion of a prodigious mine²⁶. The urban core of Alicante had developed during the Muslim occupation of the southern slope of the Benacantil hill, with a castle that overlooked such hill and the port. The Christian medieval era continued with the urban growth and development of the castle. During the sixteenth century, Charles V gave the village a modern enceinte with large circular towers that housed artillery, and Felipe II sent his engineer Jacobo Palear Fratin to technically solve the defence of the castle. He built two bulwarks to the north, ensuring that the capture of the fortress would be a slow and costly operation. During the war of Succession, the English expanded the enclosure with a weak large trench that extended the population towards the southwest, and remarkably improved the defences of the castle with a *fausse-braye* staggered below the front projected by the Fratin. After the 1709 Spanish-French capture, some timid reinforcement projects were carried out on the defences, but they failed to be built.

In this situation of certain abandonment of the fortifications, after having suffered two sieges and some bombardments from the sea by the French (1691) and English fleets (1706 and 1709), Verboom arrived in

²⁶ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "El sitio de Alicante y la mina que hicieron las tropas hispano-francesas bajo el castillo en 1708-1709: «une des plus fortes que jamais ait été faite»", en *Tiempos Modernos. Revista Electrónica de Historia Moderna*, Vol 8, n° 28, 2014, pp. 368-405, <http://www.tiemposmodernos.org/tm3/index.php/tm/article/view/368/405>.

San Sebastián. Plano de la ciudad de San Sebastián y de su recinto amurallado. Anónimo. H. 1552. A. G. Simancas

Proyecto de Soto, Texeira y Gandolfo para las fortificaciones de San Sebastián. 31 de marzo de 1636. Biblioteca Foral de Vizcaya. VMSS-249

Sebastián: Jaime Sicre, Pedro Moreau y Carlos Blondeaux²¹.

Desde que se estableció en España, y dejando a un lado el periodo en que estuvo preso durante la Guerra de Sucesión, Verboom acometió una ingente labor proyectual y de dirección de obras de fortificación. En 1715 proyectó y construyó la ciudadela de Barcelona. Tras la campaña de Sicilia (1719), Verboom emprendió diversos reconocimientos de plazas en marzo de 1721. Después de pasar por Alicante²², Murcia, Granada, Málaga, Ceuta²³, Cádiz, Sevilla y Córdoba, llegó en julio de 1725 a Pamplona, donde permaneció hasta septiembre de 1726, en que fue llamado a Madrid para participar en el sitio de Gibraltar. Durante su estancia elaboró, como veremos, un importantísimo proyecto de fortificación para Pamplona²⁴, y otro para Fuenterrabía²⁵.

4. EL PROYECTO DE VERBOOM PARA ALICANTE EN 1721

El proyecto de fortificación para Alicante es el primer proyecto general que redactó Verboom en España. La ciudad portuaria había sido pieza clave en el desarrollo bélico de la Guerra de Sucesión. Tomada por los Aliados en 1706, la ciudad fue recuperada por las tropas hispano-francesas al mando del general d'Asfeld en 1709, tras la realización de una prodigiosa mina²⁶. El núcleo

²¹ Cfr. GALLAND SEQUELA, Martine. *Les Ingénieurs Militaires Espagnols de 1710 à 1803*, Madrid, Bibliothèque de la Casa de Velázquez, vol. 40, 2008, pp. 19-44.

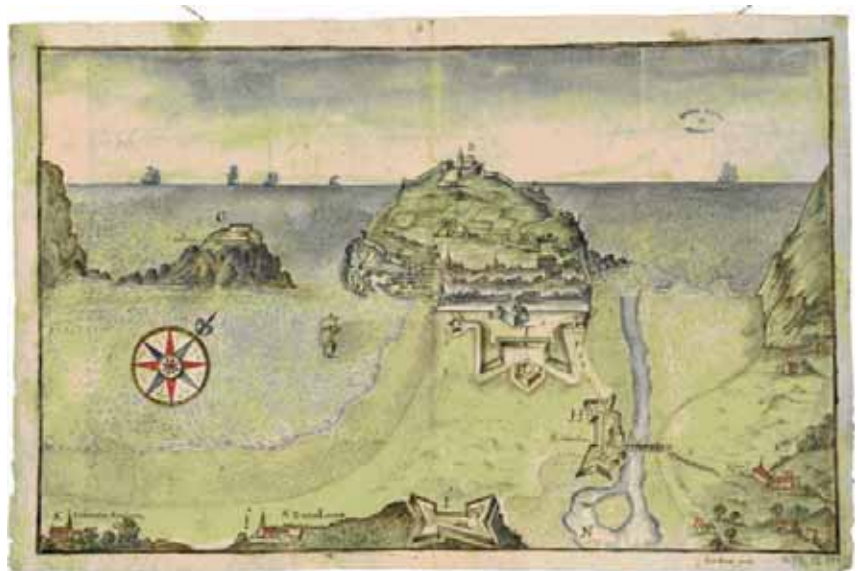
²² ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "El proyecto general para las fortificaciones de Alicante en 1721", *Hispania. Revista Española de Historia*, vol. 74, nº 247, 2014, pp. 411-438. Disponible en: <http://hispania.revistas.csic.es/index.php/hispania/article/view/431>, pp. 411-438.

²³ RUIZ OLIVA, José Antonio. *Fortificaciones Militares de Ceuta: siglos XVI al XVIII*. Ceuta, Instituto de Estudios Ceutíes, 2002.

²⁴ Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor. *Las Murallas y la Ciudadela de Pamplona*, Pamplona, Departamento de Educación y Cultura-Institución Príncipe de Viana, Gobierno de Navarra, 2000, pp. 418-430.

²⁵ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "El Proyecto de Jorge Próspero Verboom para las Fortificaciones de Fuenterrabía", *Tiempos Modernos. Revista Electrónica de Historia Moderna*, vol. 8, nº 34, pp. 202-232, 2017, pp. 202-232.

²⁶ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "El sitio de Alicante y la mina que hicieron las tropas hispano-francesas bajo el castillo en 1708-1709: «une des plus fortes que jamais ait été faite»", en *Tiempos Modernos. Revista Elec-*



Proyecto de Juan de Garay para las fortificaciones de San Sebastián. Año de 1640. AGS. M.P. y D. XVIII-199.

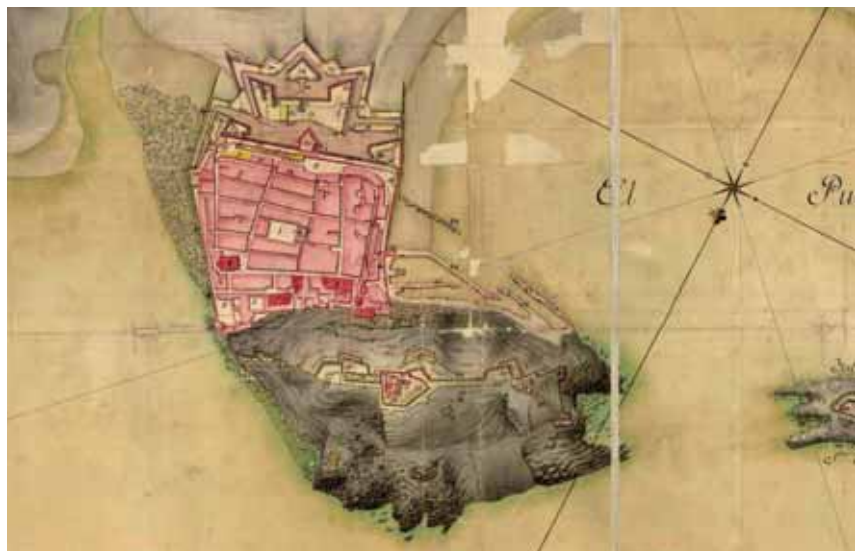


Plano de San Sebastián y sus contornos. Proyecto General de Isidro Próspero Verboom. 1725. SGE. Ar.F-T.2-C.1-168.



Ataque a San Sebastián por las tropas francesas de Berwick. Mayo-julio de 1719. IHCM. SS 13-17.

El plan estratégico defensivo de Jorge Próspero Verboom en el occidente de la frontera hispano-francesa (1725-1726).

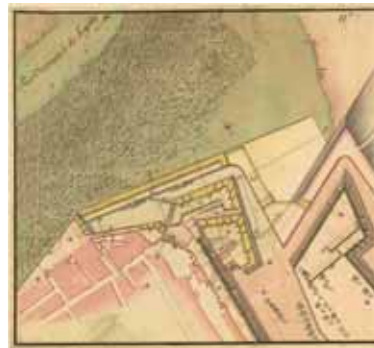




El plan estratégico defensivo de Jorge Próspero Verboom en el occidente de la frontera hispano-francesa (1725-1726).

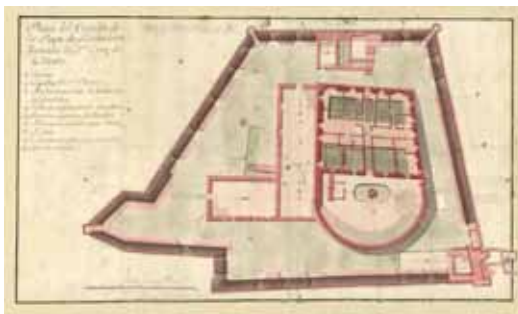


El plan estratégico defensivo de Jorge Próspero Verboom en el occidente de la frontera hispano-francesa (1725-1726).



Propuesta de Isidro Próspero Verboom para reforzar el baluart del Gobernador. Julio de 1725. SGE. Ar.F-T.2-C.1-171 bis(a).

Plano de la Plaza de San Sebastián y su Castillo llamado Sta. Cruz de la Mota. Isidro Próspero Verboom. Junio de 1726. SGE. Ar.F-T.2-C.1-178.



Baterías en el monte Urgull. Isidro Próspero Verboom. Junio de 1726. SGE. Ar.F-T.2-C.1-178

Alicante in 1721 to carry out a recognition of its fortifications and to draft a general project²⁷. In addition to visiting the Tibi reservoir and proposing a project to repair the breakage of the dam from 1697, he carried out an interesting general project. It was not easy to fortify the square. Two ravines caused problems in the constructions during “cold drop”, with great avenues: the one of San Blas and the Canicia. The latter passed through the town due to the expansion carried out shortly before by the English. The main problem for the new project, which obviously had to incorporate bulwarked fronts according to the maxims of fortification of that time, resided in the complex orography of both the southwest environment and the north of the city. The hills of the Montaneta de San Francisco, Mount Tossal, or of San Julián or Santa Ana hindered the placement of an enclosure without obstacles that could become favourable positions for the enemies. Verboom relied on some previous projects, such as Castellón y Valero and Diego Fabre, but adopted completely different criteria. Some of the most remarkable points include:

1. Priority to safeguard the depth of the port, making a channel on the San Blas ravine that diverted its waters to the sea. The priority was that the port remained operational and it was urgent to carry out the channel for commercial and logistical purposes for the Navy.
2. An enclosure based on well-proportioned bulwarked fronts, which would make enemy’s approaches and sieges more difficult. He masterly surpasses the difficulties of the hill of the Montañeta de San Francisco.
3. Defensive priority of the castle, able to withstand a six-month siege with a garrison of 600 men, as demonstrated in 1709.

Verboom did not plan any outer forts in the enceinte’s near hills. We do not know the reasons behind such a decision, although we dare to hypothesize that they were of

²⁷ Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor. “El Proyecto General para las Fortificaciones de Alicante de 1721”, en *Hispania, Revista Española de Historia*, vol. 74, nº 248, 2014, pp. 703-732. Previously, during the War of Succession, other projects had been drafted. GONZÁLEZ AVILÉS, Ángel B. “Mejoras en las fortificaciones abaluartadas de Alicante durante la Guerra de Sucesión”, *Tiempos Modernos, Revista electrónica de Historia Moderna* [en línea] 7/25, 2012.

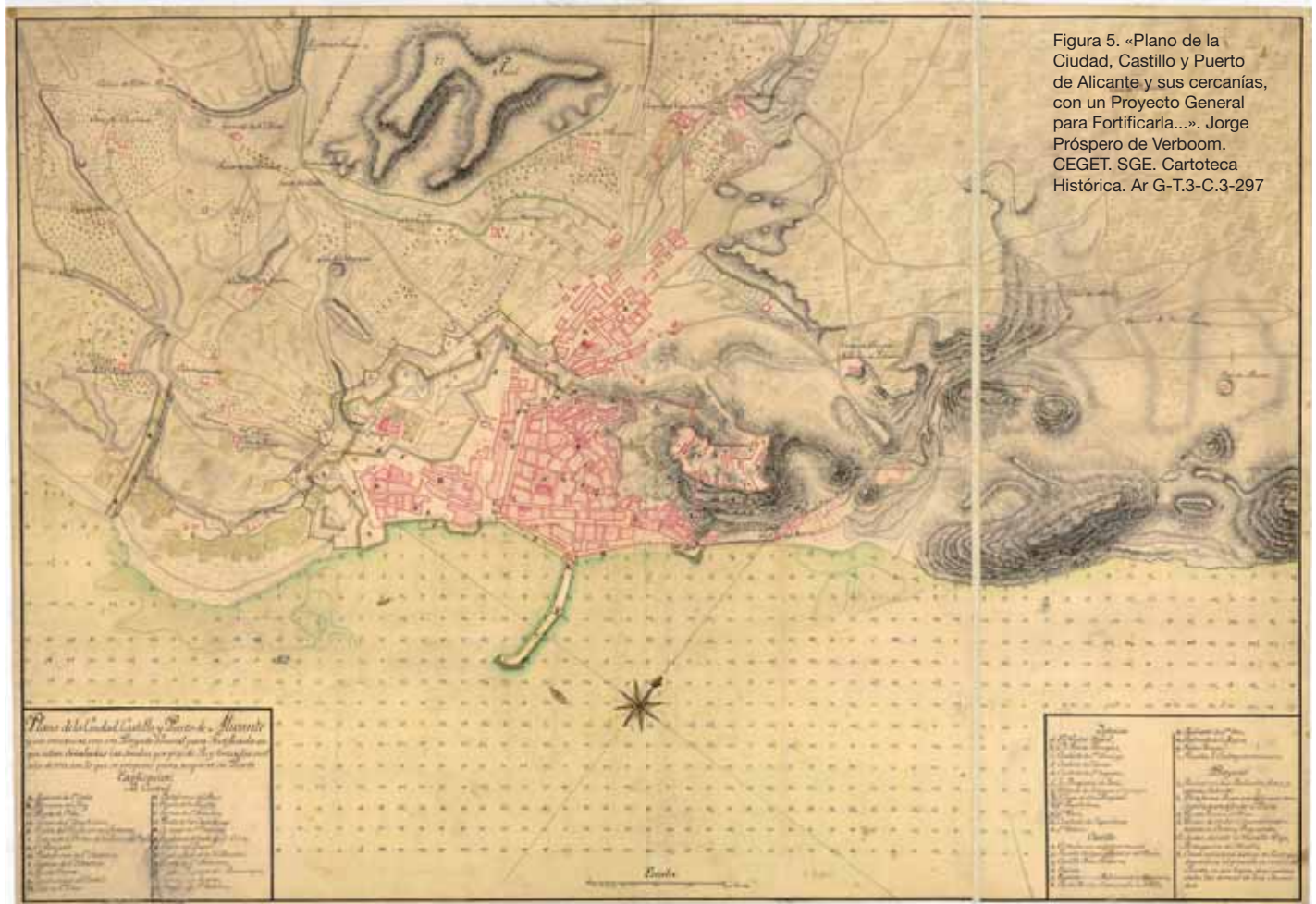
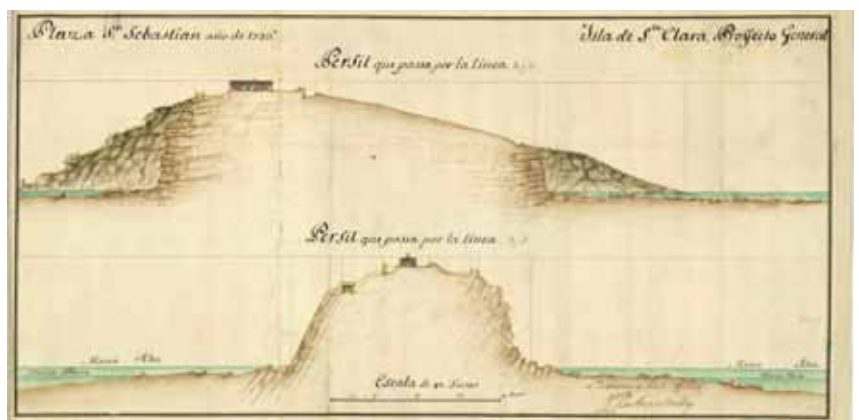


Figura 5. «Plano de la Ciudad, Castillo y Puerto de Alicante y sus cercanías, con un Proyecto General para Fortificarla...». Jorge Próspero de Verboom. CEGET. SGE. Cartoteca Histórica. Ar G-T.3-C.3-297

urbano de Alicante se había desarrollado durante la dominación musulmana en la ladera sur de la elevación del Benacantil, con un castillo que se erguía sobre esta y el puerto. El la época medieval cristiana siguió el crecimiento urbano y el desarrollo del castillo. Durante el siglo XVI Carlos V dotó a la población de un moderno recinto con amplios cubos circulares que alojaban artillería, y Felipe II envió a su ingeniero Jacobo Palear Fratin para resolver técnicamente la defensa del castillo. Este construyó dos baluartes en su parte norte, haciendo que la toma de la fortaleza fuera una operación lenta y costosa. Durante la guerra de Sucesión los ingleses ampliaron le recinto con un débil trincerón que ampliaba la



Perfiles. Isidro Próspero Verboom. Junio de 1726. SGE. Ar.F-T.2-C.1-177(1b).

Perfiles de las baterías del monte Urgull. Isidro P. Verboom. Junio de 1726. SGE. Ar.F-T.2-C.1-178 (g).



trónica de Historia Moderna, Vol 8, nº 28, 2014, pp. 368-405, <http://www.tiemposmodernos.org/tm3/index.php/tm/article/view/368/405>.



población hacia el suroeste, y mejoraron notablemente las defensas del castillo con una falsabraga escalonada debajo del frente proyectado por el Fratrín. Tras la toma hispano-francesa de 1709 se llevaron a cabo algunos tímidos proyectos de refuerzo de las defensas, pero no llegaron a realizarse. En esta situación de cierto abandono de las fortificaciones, tras haber sufrido dos asedios y algunos bombardeos desde el mar por parte de las flotas francesa (1691) e inglesa (1706 y 1709), Verboom llegó a Alicante en 1721 para hacer reconocimiento de sus fortificaciones y elaborar un proyecto general²⁷. Además de visitar el pantano de Tibi y plantear un proyecto para la reparación de la rotura de la presa sufrida en 1697, realizó un interesante proyecto general. No era fácil fortificar la plaza. Dos barrancos producían problemas en las construcciones en tiempos de gota fría, con grandes avenidas: el de San Blas y el Canicia. Este último discurría por medio de la población debido a la ampliación efectuada poco antes por los ingleses. El principal problema para el nuevo proyecto, que obviamente debía incorporar frentes bastionados según las máximas de fortificación del momento, residía en la compleja orografía del tanto entorno suroeste como norte de la ciudad. Las elevaciones de la Montañeta de San Francisco, el monte Tossal, o las elevaciones de San Julián o Santa Ana, dificultaban la disposición de un cinturón que no tuviera padrastrós desde los que el enemigo tuviera una posición favorable. Verboom contó con algunos proyectos previos, como los de Castellón y Valero y Diego Fabre, pero adoptó unos criterios completamente diferentes. Aquí referiremos los puntos más destacables:

1. Prioridad de la salvaguarda del calado del puerto, haciendo un canal sobre el barranco de San Blas que desviara sus aguas hacia el mar. Era prioritario que el puerto fuera

²⁷ Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor. “El Proyecto General para las Fortificaciones de Alicante de 1721”, en *Hispania, Revista Española de Historia*, vol. 74, nº 248, 2014, pp. 703-732. Con anterioridad, durante la Guerra de Sucesión se habían redactado otros proyectos. GONZÁLEZ AVILÉS, Ángel B. “Mejoras en las fortificaciones abaluartadas de Alicante durante la Guerra de Sucesión”, *Tiempos Modernos, Revista electrónica de Historia Moderna* [en línea] 7/25, 2012.

economic nature and of global strategy. Advanced forts would have required a disproportionate garrison for the defence, and would have prevented the most relevant work: the deviation of the San Blas’ channel. Preserving the port activity of Alicante was the strategic key par excellence, and the bulwark of San Carlos and the castle of Santa Bárbara the best way to guarantee its defence. In times of war, the logistics of the port for the operations in the Mediterranean was essential, as an intermediate point between Cartagena and Denia.

Verboom’s Project for Alicante was never materialised. In the decades after that, only reinforcement projects for Santa Bárbara Castle were written, but never general projects for the city, such as by the Flemish engineer. Alicante would be relegated to second place, the only objective being to preserve the activities of the port. For this purpose, the channel of the San Blas ravine was in fact deviated, according to the initial indications of Verboom between 1772 and 1798, a work loaded with technical problems. Verboom’s previous experience as an engineer had focused more on strongholds surrounded by flat terrain, according to his main training in Flanders. If we observe for example the treatises of Fernández de Medrano²⁸, there are hardly any references to the criteria that should govern the provision of advanced forts at high points. But his excellent work in Namur, whose project was praised by Vauban, leaves no room for doubt that Verboom had an excellent preparation to undertake these types of project decisions. His 1703 project is unknown, but we know, according to plans by Vauban and other engineers of the time, that the fortification had advanced forts, which Vauban had undoubtedly included in his system²⁹: he was familiar with this way of fortifying, although it was not as frequent in Flanders as in other countries. We also know about his

²⁸ FERNÁNDEZ DE MEDRANO, Sebastián. *El arquitecto perfecto en el Arte Militar: Dividido en cinco libros. El 1º contiene la fortificación regular e Irregular a la Moderna...*, Bruselas, Casa de Lamberto Marchant, 1700.

²⁹ See MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Los Ingenieros Militares de Flandes a España (1691-1718)*. 2 Tomos, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, 1993, p. 242.

operativo y era urgente realizar el canal con fines comerciales y logísticos para la armada.

2. Un cinturón a base de frentes bastionados bien proporcionados, que dificultara los trabajos de aproximación y toma del enemigo. Salvaba de forma magistral las dificultades de la elevación de la Montañeta de San Francisco.

3. Prioridad defensiva del castillo, capaz de resistir un bloqueo de seis meses para una guarnición de 600 hombres, como quedó demostrado en 1709.

Verboom no propuso fuertes destacados en las elevaciones próximas al recinto. Desconocemos las razones que llevaron a tal decisión, aunque nos atrevemos a lanzar la hipótesis de que fueron de índole económica y de estrategia global. Tal disposición de fuertes avanzados hubiera requerido una desproporcionada guarnición para la defensa, y hubiera impedido la obra más relevante: el desvío del cauce del barranco de San Blas. Preservar la actividad portuaria de Alicante era la clave estratégica por excelencia, y el baluarte de San Carlos y el castillo de Santa Bárbara la mejor forma de garantizar su defensa. En tiempo de guerra, la logística del puerto para operaciones en el Mediterráneo era esencial, como punto intermedio entre Cartagena y Denia.

El proyecto de Verboom para Alicante no llegó a materializarse. En décadas posteriores sólo se redactaron proyectos de refuerzo del castillo de Santa Bárbara, pero nunca proyectos generales para la ciudad como el del ingeniero flamenco. Alicante quedaría relegada a plaza de segundo orden, siendo el único objetivo preservar las actividades del puerto. Para ello se llevó a cabo el canal del desvío del barranco de San Blas, según las indicaciones iniciales de Verboom entre 1772 y 1798, una obra cargada de problemas técnicos. La experiencia previa de Verboom como ingeniero se había centrado más en plazas con terreno plano circundante, como fue su principal formación en Flandes. Si observamos por ejemplo los tratados de Fernández de Medrano²⁸, no hay apenas referencias a los

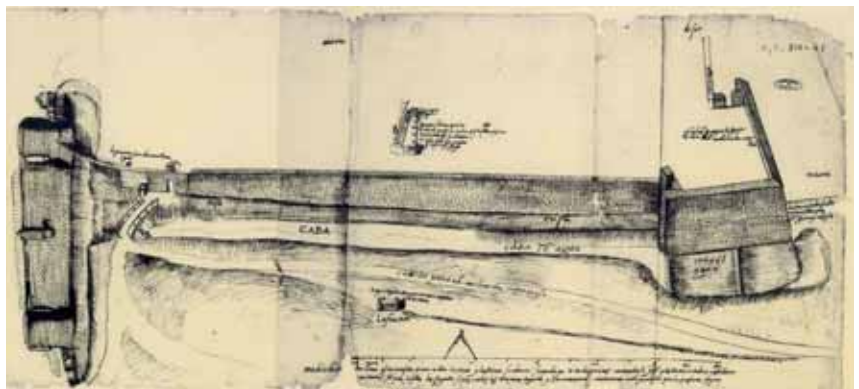
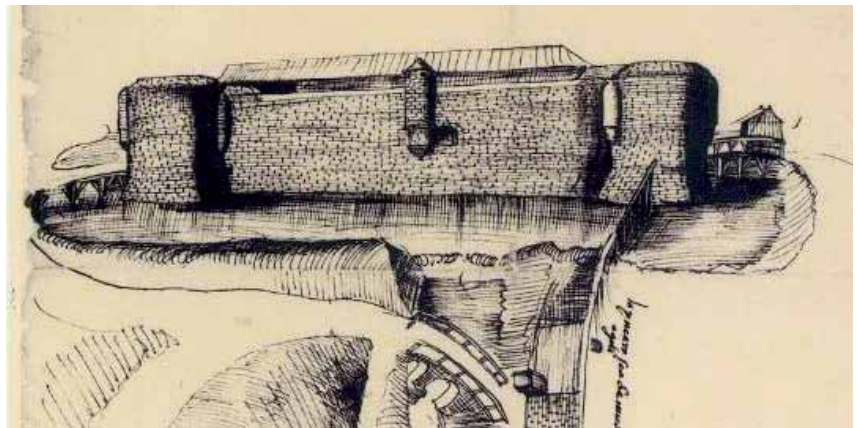
projects for Barcelona, both for the siege he directed (1713-1714) and for the pentagonal citadel, as well as the project as a set with its relationship with Montjuic. There, he would acquire extensive experience, as well as in the projects he developed during the Sicilian campaign (1719), highlighting the capture of Messina. In later projects in Spain, as we will see, advanced fort systems would become his main project strategy.

5. CEUTA: A CLASSIC PROJECT IN ITS CONCEPTION

Soon after his stay in Alicante, Verboom worked in the fortifications of Ceuta (1722-1723). His work has been thoroughly studied by Ruiz Oliva³⁰. Like other coastal enclaves joined inland by a narrowing, such as Cádiz, La Coruña or San Sebastián, the project consisted of a bulwarked front with other outer works, such as counterguards,

³⁰ RUIZ OLIVA, José Antonio. *Fortificaciones Militares de Ceuta: siglos XVI al XVIII*. Ceuta, Instituto de Estudios Ceuties, 2002, pp. 205-234.

PAMPLONA



²⁸ FERNÁNDEZ DE MEDRANO, Sebastián. *El arquitecto perfecto en el Arte Militar: Dividido en cinco libros. El 1º contiene la fortificación regular e Irregular a la Moderna*, Bruselas, Casa de Lamberto Marchant, 1700.



ravelins or tenailles. In this particular case, the important thing was to dimension the flanking distance well, prevent the existence of dead angles, and adapt to the terrain so that the batteries could sweep the glacis step by step. In a first project, Verboom adopted this classic yet efficient shape that was perfectly adapted to the surrounding conditions. But he added something else, which he would also include in subsequent projects with divergent conditions: he projected two advanced lunettes near the two coasts of the isthmus, about 90 toises from the rest of the pieces of the adopted complex, in the form of small advanced forts. With their left or right face, they could sweep the enemy's approaches from the coast. Something similar would be done in Pamplona in the approaches coming in from the river, as previously mentioned.

critérios que debía regir la disposición de fuertes avanzados en puntos elevados. Pero sus excelentes trabajos en Namur, cuyo proyecto fue alabado por Vauban, no dejan lugar a dudas de que Verboom tenía una excelente preparación para acometer este

In his second Project, Verboom would modify his strategy, subtracting these two lunettes, and modifying the one of San Pablo, with a form similar to a ravelin, but asymmetric. He proposed two contiguous ravelins, something truly odd and contrary to the maxims of fortification. Only the adaptation to the terrain could partly explain this

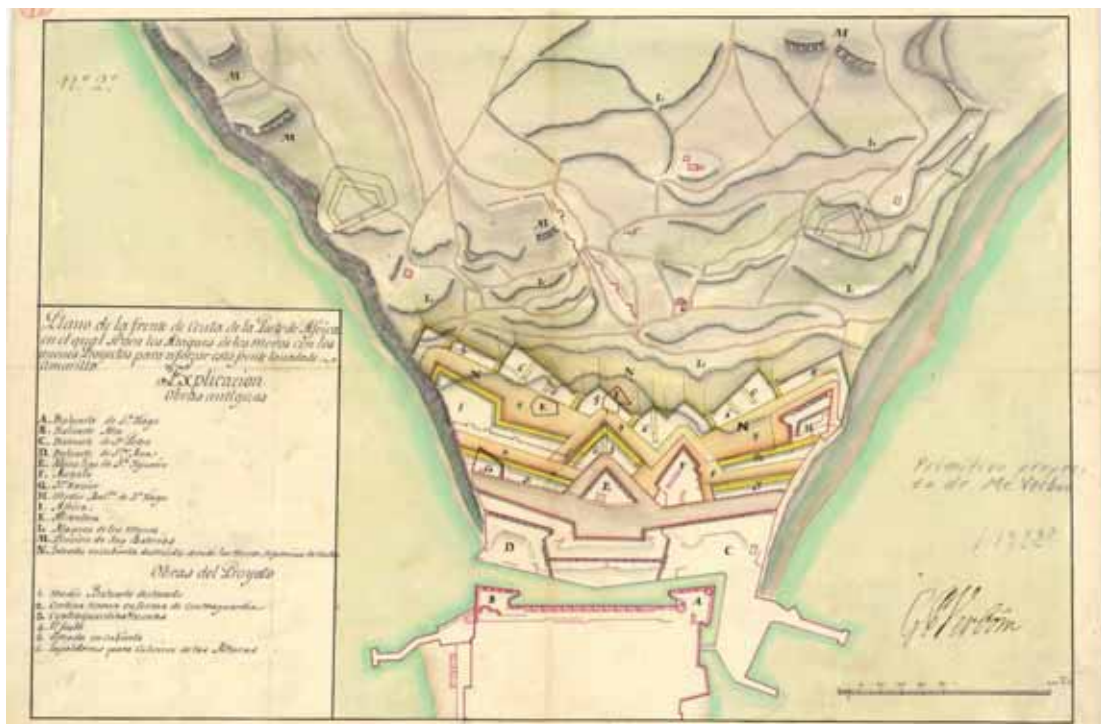
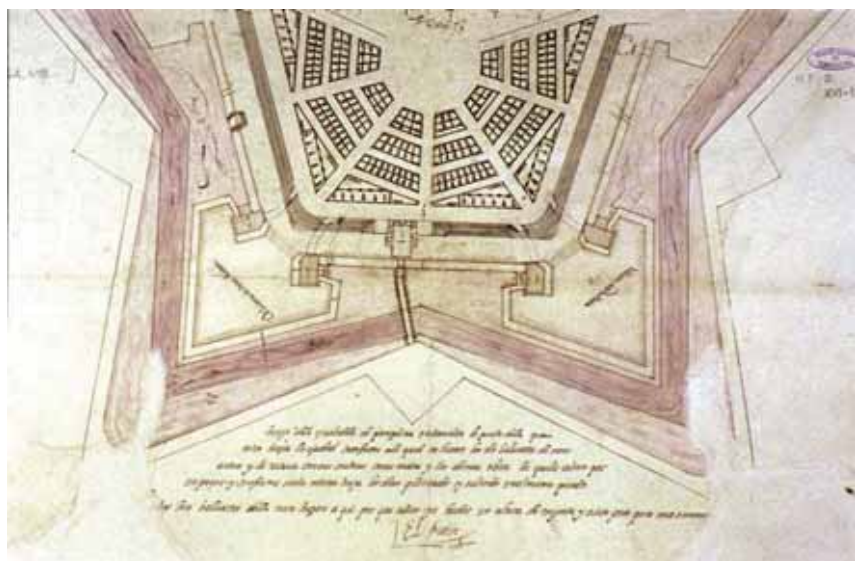
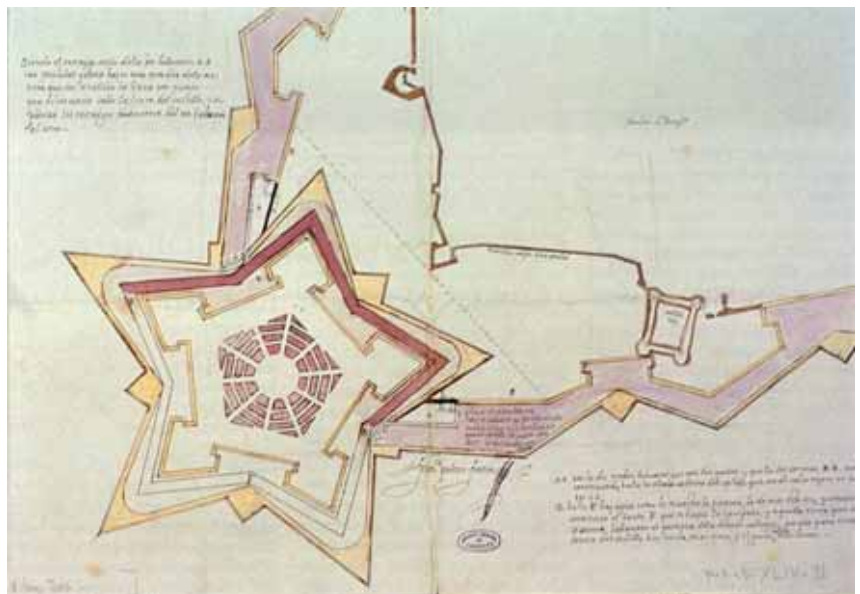
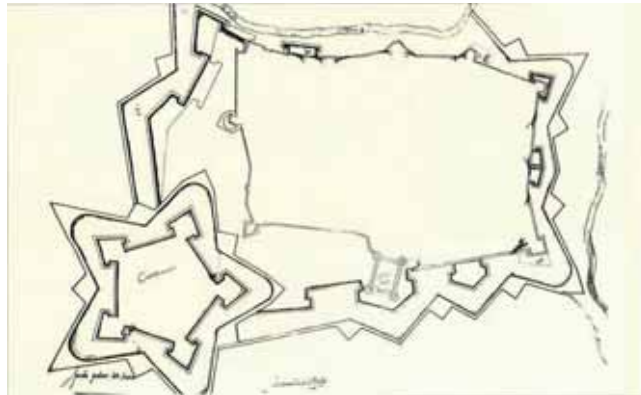


Figura 6. "Plano de la Ciudad, Castillo y Puerto de Alicante y sus cercanías, con un Proyecto General para Fortificarla...". Jorge Próspero de Verboom. CEGET. SGE. Cartoteca Histórica. Ar G-T.3-C.3-297.

tipo de decisiones de proyecto. No conocemos su proyecto de 1703, pero sabemos por planos de Vauban y otros ingenieros de la época que las fortificaciones contenían fuertes destacados, que sin duda Verboom había incluido en su sistema²⁹: estaba familiarizado con este modo de fortificar, aunque no fuera tan frecuente en Flandes como en otros países. También conocemos sus proyectos para Barcelona, tanto del asedio que dirigió (1713-1714), como de la ciudadela pentagonal, como del proyecto en su conjunto con la relación de Monjuich. Allí adquiriría una amplia experiencia, así como en los proyectos que desarrolló en la campaña de Sicilia (1719), destacando la toma de Messina. En proyectos posteriores en España, como veremos, haría de los sistemas de fuertes avanzados su estrategia principal de proyecto.

5. CEUTA: UN PROYECTO DE CORTE CLÁSICO EN SU CONCEPCIÓN

Poco después de su estancia en Alicante, Verboom trabajó en las fortificaciones de Ceuta (1722-1723). Su labor ha sido estudiada en profundidad por Ruiz Oliva³⁰. Al igual que otros enclaves de costa unidos hacia el interior por un estrechamiento, como Cádiz, La Coruña o San Sebastián, el proyecto consistió en la disposición de un frente bastionado con otras obras escalonadas hacia el exterior, como contraguardias, revellines o tenazas. En este caso particular lo importante era dimensionar bien la distancia de flanqueo, impedir la existencia de ángulos muertos, y adaptarse al terreno de forma que las baterías pudieran batir escalonadamente el glacis. En un primer proyecto, Verboom adoptó esta forma clásica pero eficiente que se adaptaba perfectamente a las condiciones del entorno. Pero añadió algo más, que también dispondría en posteriores proyectos con condicionantes divergentes

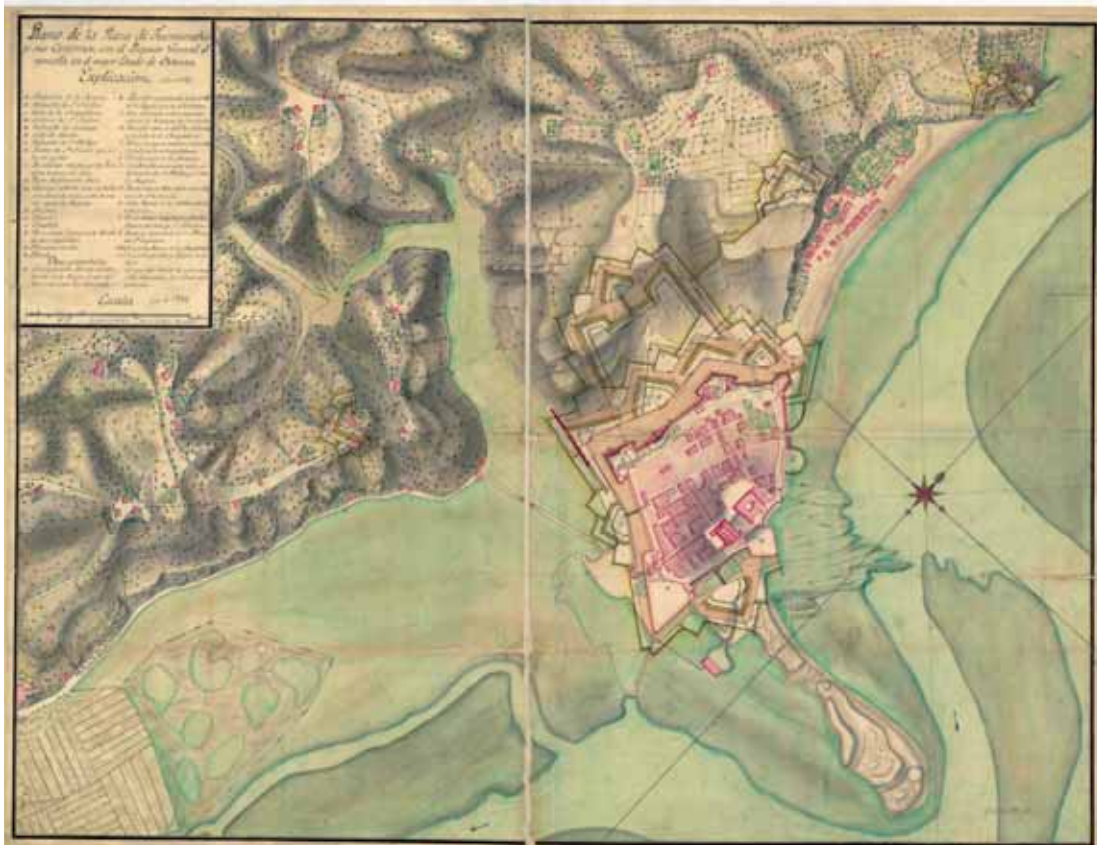


²⁹ Ver MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Los Ingenieros Militares de Flandes a España (1691-1718)*. 2 Tomos, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, 1993, p. 242.

³⁰ RUIZ OLIVA, José Antonio. *Fortificaciones Militares de Ceuta: siglos XVI al XVIII*. Ceuta, Instituto de Estudios Ceutíes, 2002, pp. 205-234.



Figura 7. Proyecto final de Verboom para Fuenterrabía, delineado por Pedro Moreau. Agosto de 1726. / *Final project by Verboom for Fuenterrabía, delineated by Pedro Moreau. August 1726.* CEGET. SGE-Ar.F-T.2-C.3-252.



de estos: proyectó dos lunetas avanzadas próximas a las dos costas del istmo, a unas 90 toesas del resto de piezas del complejo frente adoptado, a modo de pequeños fuertes avanzados. Con su cara izquierda o derecha podían batir las aproximaciones del enemigo desde la costa. Algo similar haría en Pamplona en las aproximaciones desde el río, como se ha comentado anteriormente. En un segundo proyecto Verboom modificaría la estrategia suprimiendo estas dos lunetas, y modificando el de San Pablo, con forma similar a un revellín, pero asimétrico. Proponía así dos revellines contiguos, algo verdaderamente extraño y contrario a las máximas de fortificación. Solo la adaptación a lo existente explica en parte esta postura, aunque conllevara asimetrías y dificultades en el flanqueo, con una media contraguardía en la parte derecha demasiado corta. Pero lo que aquí es preciso señalar es el cambio de estrategia, renunciando a la disposición de obras avanzadas.

position, although it entailed asymmetries and difficulties in terms of flanking, with a half counterguard in the right part too short. But what must be highlighted here is the change of strategy, renouncing the provision of advanced works.

6. THE PROJECT OF VERBOOM FOR FUENTERRABÍA IN 1725

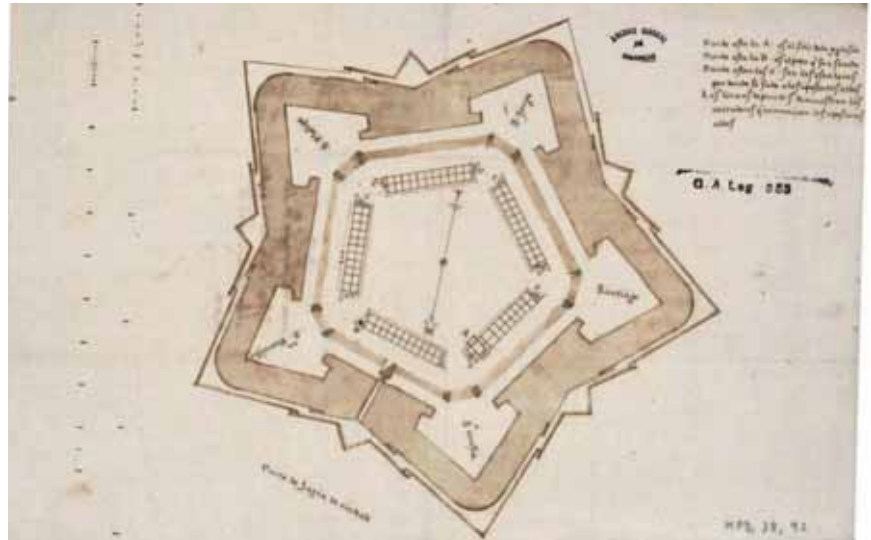
Once Verboom finished his trip along the Mediterranean coast (1721-1724), after a brief stay at the Court, he decided to undertake the complex task of modernizing the Western Spanish-French border. Fuenterrabía and San Sebastián were ports from which an access to the interior of Castile or Aragon could be initiated through Navarre, but Pamplona was strategically the most important square, and the one that should receive the maximum attention. Verboom arrived in the capital Navarre in July 1725. From there he would direct the projects and works of the three relevant

6. EL PROYECTO DE VERBOOM PARA FUENTERRABÍA EN 1725

Una vez que Verboom finalizó su viaje por la costa del Mediterráneo (1721-1724), tras una breve estancia en la Corte, decidió acometer la compleja tarea de modernizar la frontera hispano-francesa occidental. Fuenterrabía y San Sebastián eran puertos desde los que se podría iniciar un acceso hacia el interior de Castilla o Aragón por Navarra, pero Pamplona era desde el punto de vista estratégico la plaza más importante, y la que debería recibir las máximas atenciones.

Verboom llegó a la capital Navarra en julio de 1725. Desde allí dirigiría los proyectos y trabajos de las tres relevantes plazas. Para el caso de Fuenterrabía contaba con uno de sus mejores ingenieros, el francés Luis de Langot, que ya había dirigido los trabajos de reparación de las brechas ocasionadas por los franceses en 1719. Langot redactó un ambicioso proyecto a finales de 1725 y lo envió a Verboom. Éste estableció importantes correcciones en un marco de tensiones entre ambos ingenieros. La hipótesis más probable es que Langot observaba la intención de Jorge Próspero de promocionar a su hijo Isidro, quien podría acabar ocupando su puesto, y quería tener más protagonismo en el desarrollo del proyecto. Pero centrémonos en los aspectos técnicos. El proyecto de Langot era bueno técnicamente, pero contenía deficiencias, como los ángulos de flanqueo en revellines y hornabeque, o la falta de revellín delante de este último. Además llegó a proponer en algún momento una corona que se extendía por la colina del Cerezo, desproporcionada para la magnitud de la población y de las posibilidades económicas de la empresa.

Verboom modificó el proyecto de Langot de forma magistral, resolviendo las dificultades defensivas de la parte oeste de la plaza con dos fuertes avanzados, algo más inteligente y adecuado que la corona de Langot³¹ (Fig. 7). También ubicaba mejor el hornabeque proyectado, dominando así el pequeño vallecillo que dificultaba las operaciones de fuego rasante de la artillería. Era el primer proyecto en que Verboom recurría a la disposición estratégica de fuertes avan-



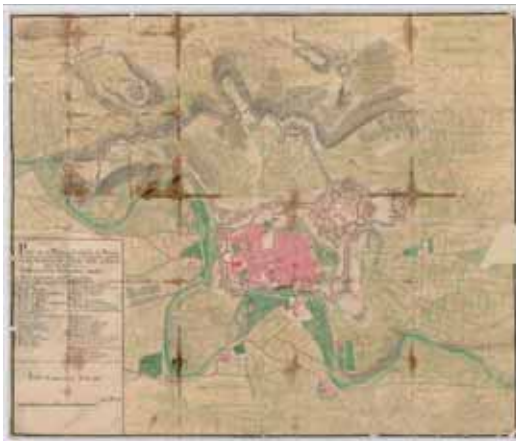
El plan estratégico defensivo de Jorge Próspero Verboom (1725-1726).



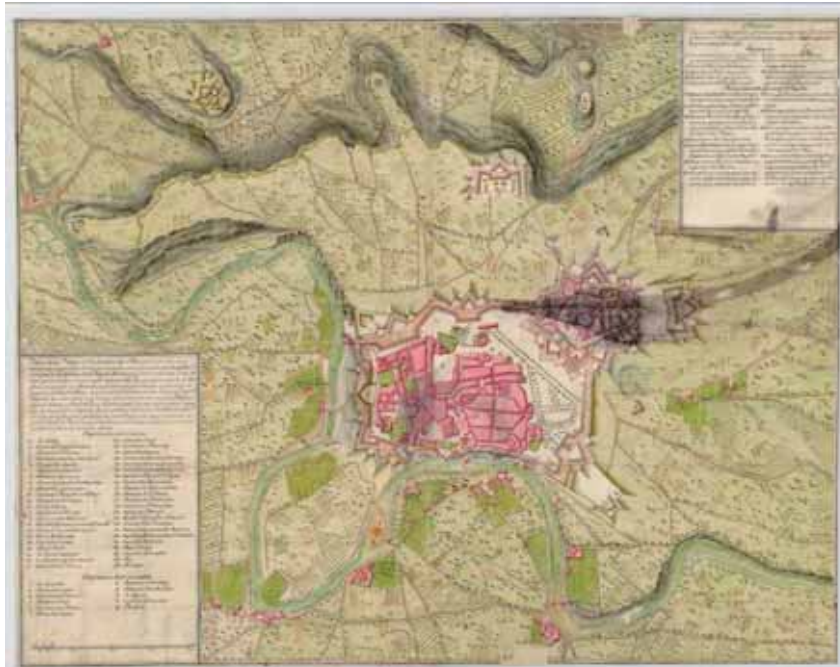
³¹ El plano viene firmado por Pedro Moreau en 1726, pero al igual que sucediera en Pamplona, el autor intelectual de las propuestas es Jorge Próspero Verboom.



Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. IHCM. NA-13/02.



Frente de Francia. Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. IHCM. NA-13/02.



squares. For Fuenterrabía, he relied on one of his best engineers, the Frenchman Luis de Langot, who had already directed the repairs of the breaches caused by the French in 1719. Langot drafted an ambitious project in late 1725 and sent it to Verboom. This one established important corrections, in a context of tensions between both engineers. The most probable hypothesis is that Langot observed the intention of Jorge Próspero to promote his son Isidro, who could end up occupying his position, and wanted to have more prominence in the development of the project. But let's focus on the technical aspects. Langot's project was technically good, but it had deficiencies, such as flank angles in ravelins and hornwork, or the lack of ravelins in its front. He also proposed a crown that stretched across the hill of the Cerezo, disproportionate to the size of the village and the economic possibilities of the undertaking.

Verboom masterfully modified Langot's project, solving the defensive difficulties on the western part of the square with two advanced forts, something more intelligent and suitable than the Langot's crown³¹ (Image 7). He also placed the projected hornwork better, thus dominating the little valley that made it difficult for artillery to shoot. It was the first project in which Verboom resorted to the strategic disposition of advanced forts to solve the defensive system before a complex and irregular terrain.

7. THE PROJECT OF ISIDRO VERBOOM FOR SAN SEBASTIÁN IN 1726

Isidro Verboom, Jorge Próspero's eldest son, had been accompanying his father in the tasks of supervising and modernizing the fortifications in peninsular Spain. After the trip along the Mediterranean coast, he also accompanied him in the works that would be developed in the three northern squares, mainly in San Sebastian. Isidro settled in the capital of San Sebastian and was receiving orders from his father. He commissioned him nothing more and nothing less than

³¹ The plan was signed by Pedro Moreau in 1726, but as happened in Pamplona, the intellectual author of the proposals is Jorge Próspero Verboom.



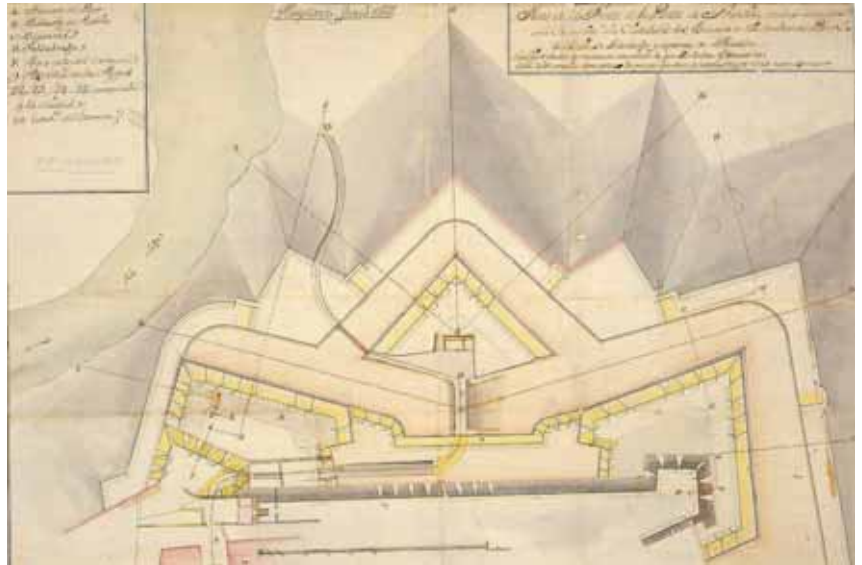
zados para solucionar el sistema defensivo ante un terreno complejo e irregular.

7. EL PROYECTO DE ISIDRO VERBOOM PARA SAN SEBASTIÁN EN 1726

Isidro Verboom, hijo mayor de Jorge Próspero, venía acompañando a su padre en las tareas de supervisión y modernización de las fortificaciones en la España peninsular. Tras el viaje por la costa del Mediterráneo, también le acompañó en los trabajos que se desarrollarían en las tres plazas del norte, principalmente en San Sebastián. Isidro se estableció en la capital donostiarra y fue recibiendo órdenes de su padre. Le encargó nada más y nada menos que la redacción del proyecto general para las fortificaciones de San Sebastián, algo sólo reservado al ingeniero general. Sería una magnífica forma de promocionar a su hijo, a quien había estado formando desde niño como ingeniero militar. Poco tiempo después Jorge Próspero solicitaría al rey que nombrara a Isidro su sucesor en el cargo.

El proyecto de Isidro, fechado principalmente en 1726, es de una gran calidad gráfica, y supone un conjunto amplísimo de planos, probablemente el más extenso de los redactados en décadas³². No se conserva correspondencia específica entre padre e hijo para la toma de decisiones del proyecto, pero lo más probable es que Isidro no hiciera sino seguir el dictado del padre, dada su valía y experiencia como proyectista, que el mismo Vauban había declarado como hemos visto años antes de su muerte. El proyecto se centraba en dos puntos clave: la fortificación del monte Urgull, cuajada de obras nuevas a modo de pequeños fuertes y baterías, y el istmo de comunicación con el interior, en el que reforzaba las obras del frente existente detrás del hornabeque con algunas contraguarnidas esenciales. Los Verboom acudían de nuevo al sistema de fuertes avanzados con algunas obras menores en puntos estratégicos de comunicación a través de la ría con el barrio en torno al convento de San Francisco, el control del barrio de San Martín, y la isla de Santa Clara.

³² ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio y sistemas defensivos de frontera: El proyecto de Isidro Próspero Verboom para las fortificaciones de San Sebastián en 1726", *Studia Historica. Historia Moderna*, vol. 40, nº 1, 2018, pp. 223-256.



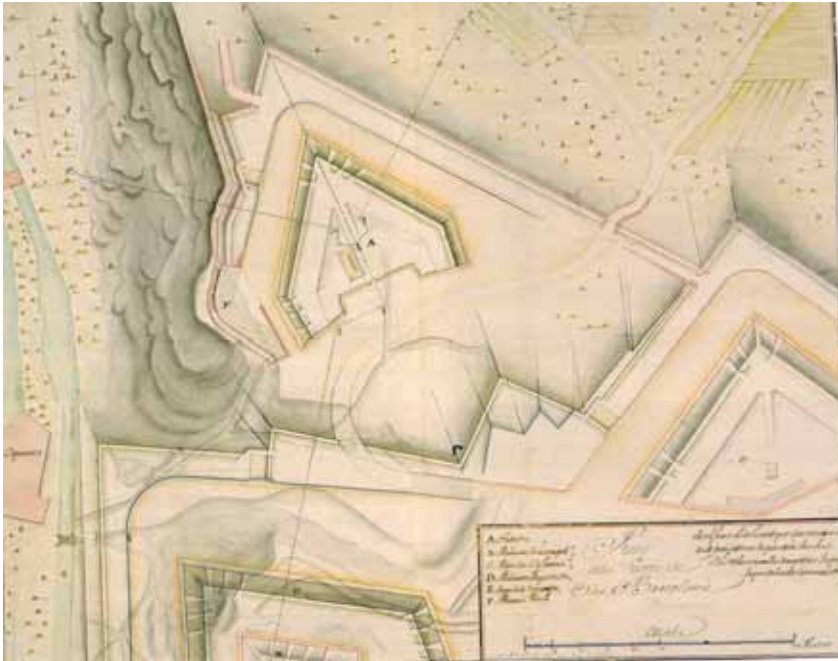
1731 Frente de Francia. Pedro Moreau según proyecto del marqués de Verboom.



Fuerte del Príncipe. Detalle del Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. IHCM. NA-13/02.



El plan estratégico defensivo de Jorge Próspero Verboom en el occidente de la frontera hispano-francesa (1725-1726).



1731, Fuerte de San Bartolomé. Pedro Moreau según proyecto de Verboom.

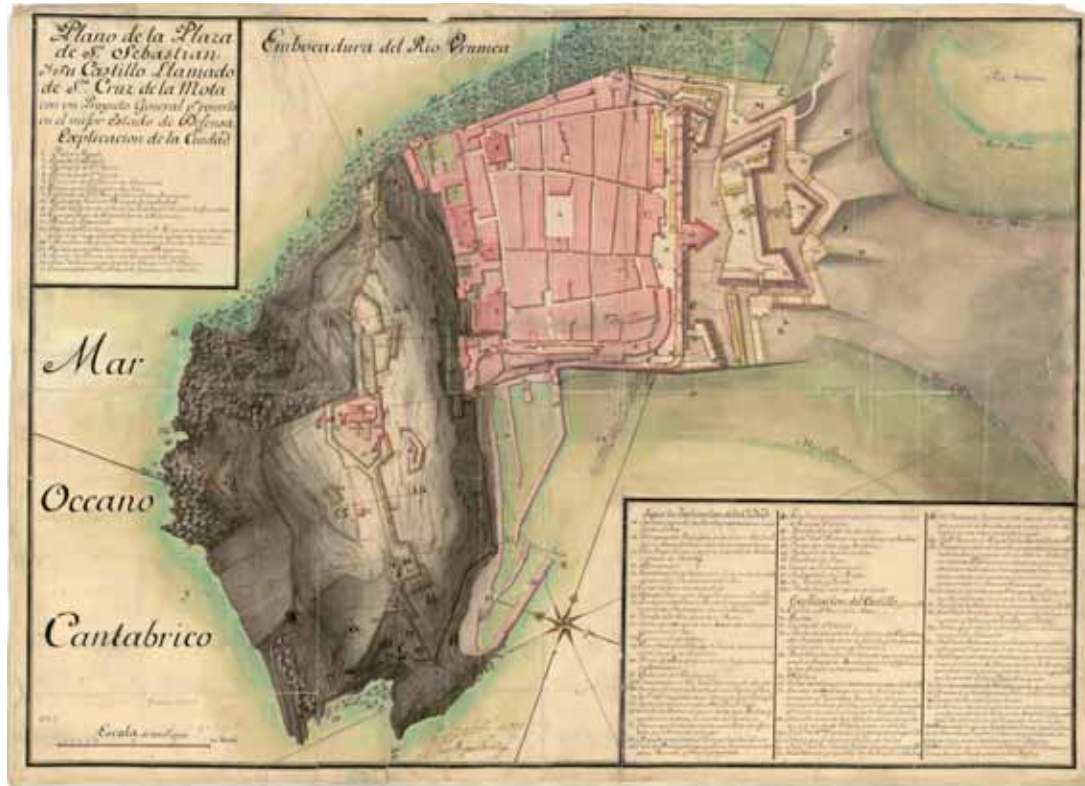


the drafting of the general project for the fortifications of San Sebastian, something only reserved to the general engineer. It would be a great way to promote your son, whom he had been training since childhood as a military engineer. Shortly after, Jorge Próspero asked the king to name Isidro his successor for that position.

The project of Isidro, essentially closed in 1726, is of great graphic quality and produces a very broad set of plans, probably the most extensive of those written in decades³². There is no specific correspondence between father and son for the decisions made for the project, but it is likely that Isidro did nothing but follow the dictation of his father, given his value and experience as an engineer, which Vauban himself had declared, as we have seen, years before his death. The project focused on two key points: the fortification of Mount Urgull, receiving new works as small forts and batteries, and the isthmus of communication with the interior, where he reinforced the works of the existing front behind the hornwork with some essential counterguards. The Verboom went back to the system of advanced forts with some minor works in strategic points through the estuary with the neighbourhood around the convent of San Francisco, the control of the neighbourhood of San Martin, and the island of Santa Clara.

The defence of the Guipuzcoan capital was based on the castle of Santa Cruz de la Mota on Mount Urgull. It was impossible to disembark from the sea, and it could only be accessed from the southern beach, where the population was implanted. In addition, the battery set out on the island of Santa Clara prevented the access of ships in the west and prevented a possible approach from the enemy via the ford connecting the town with the sand. The defences of the population to the south consisted of the royal front of Carlos V, composed of the Imperial tower and two problematic bulwarks to the right and left. Some batteries set out in the Mount

³² ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio y sistemas defensivos de frontera: El proyecto de Isidro Próspero Verboom para las fortificaciones de San Sebastián en 1726", *Studia Historica. Historia Moderna*, vol. 40, n° 1, 2018, pp. 223-256.



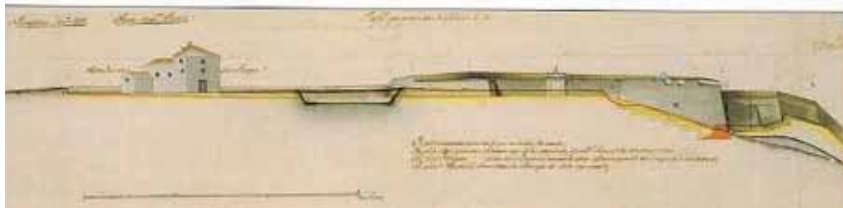
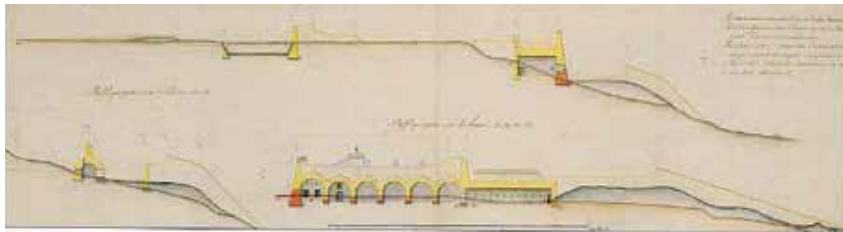
La defensa de la capital guipuzcoana se basaba en el castillo de la Santa Cruz de la Mota en el monte Urgull. Era imposible desembarcar desde el mar, y sólo se podía acceder desde el arenal del sur, donde se implantaba la población. Además la batería dispuesta en la isla de Santa Clara impedía el acceso de navíos por el oeste, y batía una posible aproximación del enemigo desde la lengua de conexión con el arenal. Las defensas de la población hacia el sur consistían en el frente real de Carlos V, compuesto por el cubo Imperial y dos problemáticos baluartes a derecha e izquierda. Algunas baterías dispuestas en el monte Urgull impedían el avance del enemigo hacia el frente real, así como a su posible ascenso al castillo de la Mota, una vez tomada la ciudad. En el sitio que sufrió San Sebastián en 1719 a cargo del ejército francés las murallas se mostraron inoperantes. El ataque perpetrado con numerosas baterías desde la Zurriola abrió dos brechas ente los cubos de los Hornos y Amézqueta, en la parte este. Se tomó la ciudad sin dificultades, y desde allí se abrieron trincheras para tomar el castillo. La disposición de la

Figura 8. Plano de la Plaza de San Sebastián y su Castillo llamado Sta. Cruz de la Mota, con un Proyecto General... Isidro Próspero Verboom. Junio de 1726. CEGET. SGE. Ar.F-T.2-C.1-178.

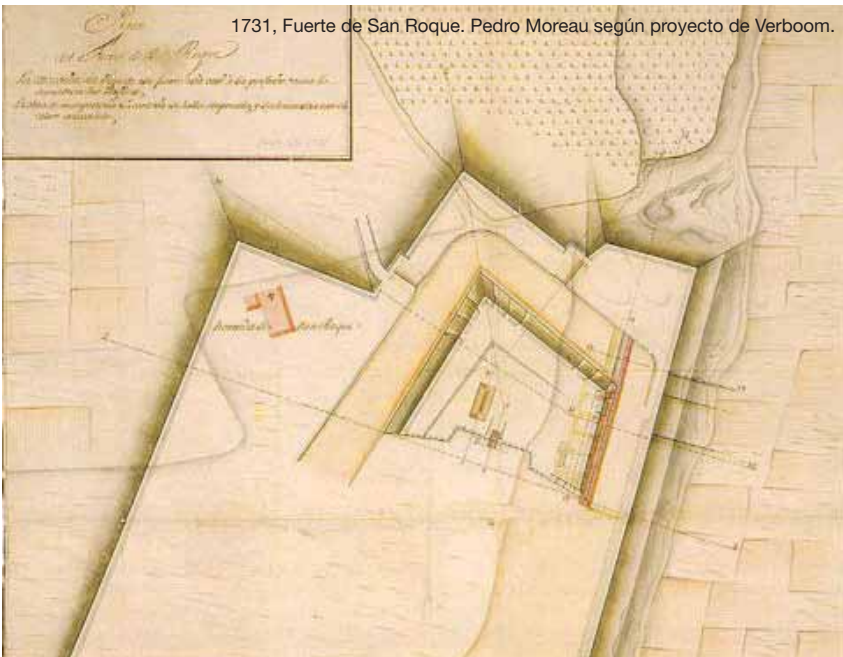




Fuerte de San Roque. Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. Instituto de Historia y Cultura Militar (IHCM). NA-13/02.



1731, Fuerte de San Roque. Pedro Moreau según proyecto de Verboom.

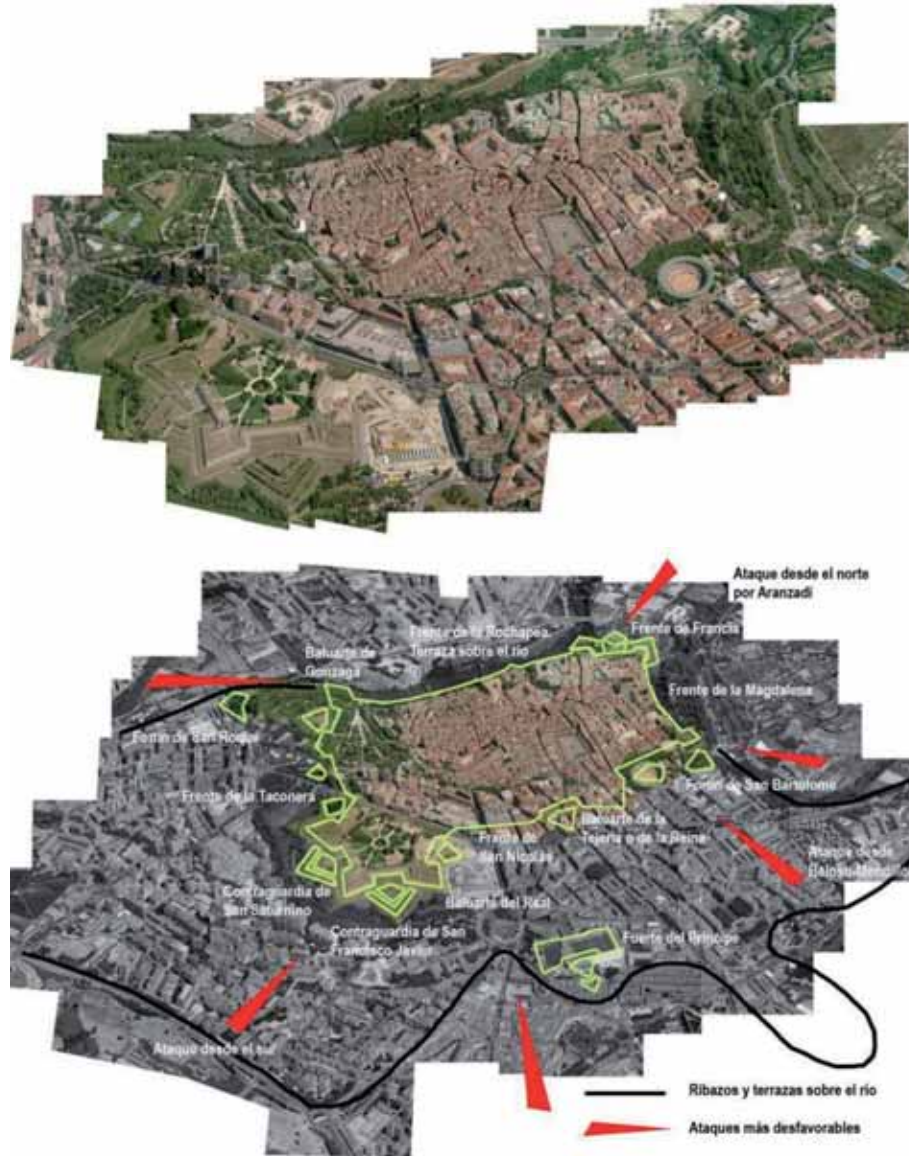


Urgull stopped enemy advances coming in from the royal front, as well as their possible access to the castle of la Mota, once the city is taken. During the siege suffered by San Sebastián in 1719 at the hands of the French army, the walls were inoperative. The attack perpetrated with numerous batteries from the Zurriola opened two breaches between the towers of Hornos and Amézqueta, in the eastern part. The city was taken without difficulties, and from there trenches were opened to take the castle. The arrangement of the Mirador de los Jesuits battery, on the eastern slope of the Urgull, was contrary to the maxims of fortification. The enemy took the castle in a short period of time.

Isidro Verboom's project was technically perfect, with a successful economy of means in accordance with the strategic importance of the stronghold. It intelligently reinforced the weak points of the bulwarks of the Governor and San Felipe³³, and did the same with the castle of Santa Cruz de la Mota, with an extraordinary set of batteries. Since the rock was good, foundations were simple and difficult to mine. In addition, the battery of the island of Santa Clara reinforced the defence against enemy approaches by sea and by land, especially climbing via the Urgull. The project of the bulwark of the Mirador, replacing the one of the Jesuits, ensured a better defence, with proper flanking angles to fend off an approach from the stronghold, while defending against the batteries that the enemy could deploy in Zurriola. It was a project with medium size fortification works, which required a total of thirty-seven plans and detailed reports, a disproportionate and unique fact in the history of Spanish fortifications. He made them assisted by his father's team of technicians, achieving a high standard of accuracy in the description of the territory and its characteristics, as well as in the delineation of the projected fortification works.

³³ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio y sistemas defensivos de frontera: El proyecto de Isidro Próspero Verboom para las fortificaciones de San Sebastián en 1726", *Studia Historica. Historia Moderna*, vol. 40, n° 1, 2018, pp. 223-256.

batería del Mirador de los Jesuitas, en la ladera este del Urgull, era contraria a las máximas de fortificación. El enemigo tomó el castillo en un breve plazo de tiempo. El proyecto de Isidro Verboom era técnicamente perfecto, con una lograda economía de medios en concordancia con la importancia estratégica de la plaza³³. Reforzaba inteligentemente los puntos débiles de los baluartes del Gobernador y San Felipe, y hacía lo propio con el castillo de la Santa Cruz de la Mota, con un conjunto de baterías extraordinario. Al tratarse de una buena roca la cimentación resultaba sencilla, y era difícil de minar. Además la batería de la isla de Santa Clara reforzaba la defensa tanto en la aproximación del enemigo por mar como por tierra, especialmente en la ascensión por el Urgull. El proyecto del baluarte del Mirador en sustitución del de los Jesuitas, garantizaba una mejor defensa, con ángulos de flanqueo adecuados para rechazar una aproximación desde la plaza, al tiempo que rechazaba las baterías que el enemigo podría emplazar en la Zurriola. Fue un proyecto con obras de fortificación de entidad media, que requirió un total de treinta y siete planos y unas detalladas memorias, un hecho desproporcionado y único en la historia de las fortificaciones españolas. Los realizó ayudado por el equipo de técnicos de su padre, logrando un alto estándar de precisión en la descripción del territorio y sus accidentes, así como en la delineación de las obras de fortificación proyectadas.



8. EL PROYECTO DE VERBOOM PARA PAMPLONA EN 1726

Modernizar las fortificaciones de Pamplona era la tarea más acuciante, y a la que se dirigirían la mayoría de las inversiones de la Corona en materia de fortificación. El terreno en su parte norte, una terraza que se elevaba sobre el río Arga, era fuerte por naturaleza. Pero por la parte sureste y suroeste, el enemigo podría avanzar sin grandes dificultades hasta sus inmediaciones. La ciudadela construida por el



³³ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio y sistemas defensivos de frontera: El proyecto de Isidro Próspero Verboom para las fortificaciones de San Sebastián en 1726", *Studia Historica. Historia Moderna*, vol. 40, nº 1, 2018, pp. 223-256.



8. THE PROJECT OF VERBOOM FOR PAMPLONA IN 1726

Modernizing the fortifications of Pamplona was the most pressing task, and to which the majority of the Crown's investments in fortification would be directed. The terrain in its northern part, a terrace that rose over the Arga river, was strong by nature. But on the southeast and southwest, the enemy could advance without great difficulty to its vicinity. The citadel built by the Fratin during the time of Felipe II was magnificent but needed to be reinforced with outer works such as tenailles, counter guards or advanced lunettes. In addition, the enemy only could approach two hundred meters from the square sheltered from the slopes of the terrace on the river.

Years earlier, Verboom had commissioned engineers Ignacio Sala, Carlos Robelin³⁴ and Alejandro de Rez³⁵, who had redacted general projects. The comparison between these projects and the one created by Verboom in 1726 (Image 9) has been described in previous research³⁶. While these reinforced the existing belt, Verboom had a system of five external forts in the enclaves, where the enemy's access was easy and covered. It was therefore connected with projects of the late seventeenth century, such as those elabo-



³⁴ There is documentary evidence that there were three projects submitted to the Court before the arrival of Verboom in Pamplona. Those of Sala and De Rez are known, but it is unknown who was the author of the third project. The most reliable hypothesis is that it was Carlos Robelin, who worked in Pamplona from 1719 to 1721 as Director Engineer.

³⁵ The differences between Verboom and Alejandro de Rez's project were remarkable. Apart from the proposed new pieces, Verboom suppressed both ravelins on the front of the Magdalena and replaced the two tenailles with a faussebraye. He suppressed the advanced ravelins in the Rochapea and, instead of lengthening the flanks of the Rochapea Gate, he created a flat bulwark. He suppressed the half counterguard in front of the right side of the bulwark of Labrit and the work to close the moat in that part, as well as the counterguard in front of the Tejería bulwark. The importance of the Fuerte del Príncipe increased, instead of a small fort shaped like a bulwark, as proposed by De Rez.

³⁶ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. *Las Murallas y la Ciudadela de Pamplona*, Pamplona, Departamento de Educación y Cultura-Institución Príncipe de Viana, Gobierno de Navarra, 2000, pp. 372-410.

PAMPLONA 1756
JUAN MARTÍN ZERMEÑO
Proyecto de Zermeno
para las fortificaciones de
Pamplona. 25 de agosto de
1756. SGE. Ar.F-T.3-C.2-411.

Fratín en tiempos de Felipe II era magnífica, pero necesitaba ser reforzada con obras exteriores como tenazas, contraguarnias o lunetas avanzadas. Además el enemigo podría aproximarse a escasos doscientos metros de la plaza al abrigo de los taludes de la terraza sobre el río.

Verboom había ordenado años antes a los ingenieros Ignacio Sala, Carlos Robelin³⁴

³⁴ Se tiene constancia documental de que fueron tres los proyectos presentados en la Corte antes de la llegada de Verboom a Pamplona. Se conocen los de Sala y De Rez, pero se desconoce quién fue el autor del tercer proyecto. La hipótesis más fiable es que se trata de Carlos Robelin, quien estuvo destinado en Pamplona de 1719 a 1721 como Ingeniero Director.

rated by Octaviano Meni or Hercules Torelli³⁷. Verboom's commitment to this system was clear. The forts of San Bartolomé, San Roque and of the Principe would be built, although only the first would be clad in stone and would reach our days. The only exception in its conception would be the reinforcement of the Front of France, necessary because of its weakness and how easy the enemy could approach it. Two low bulwarks and a ravelin rendered taking the square from the north (Image 10) impossible. The elevation of the enceinte, the arrangement of this front, and

³⁷ ECHARRI IRIBARREN, Víctor, *Las Murallas y la Ciudadela* [...] op. cit., pp. 278-284; 304-317.

Figura 9. Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. / *General Project of Verboom for the fortifications of Pamplona. 28 May 1726.* Instituto de Historia y Cultura Militar (IHCM). NA-13/02.

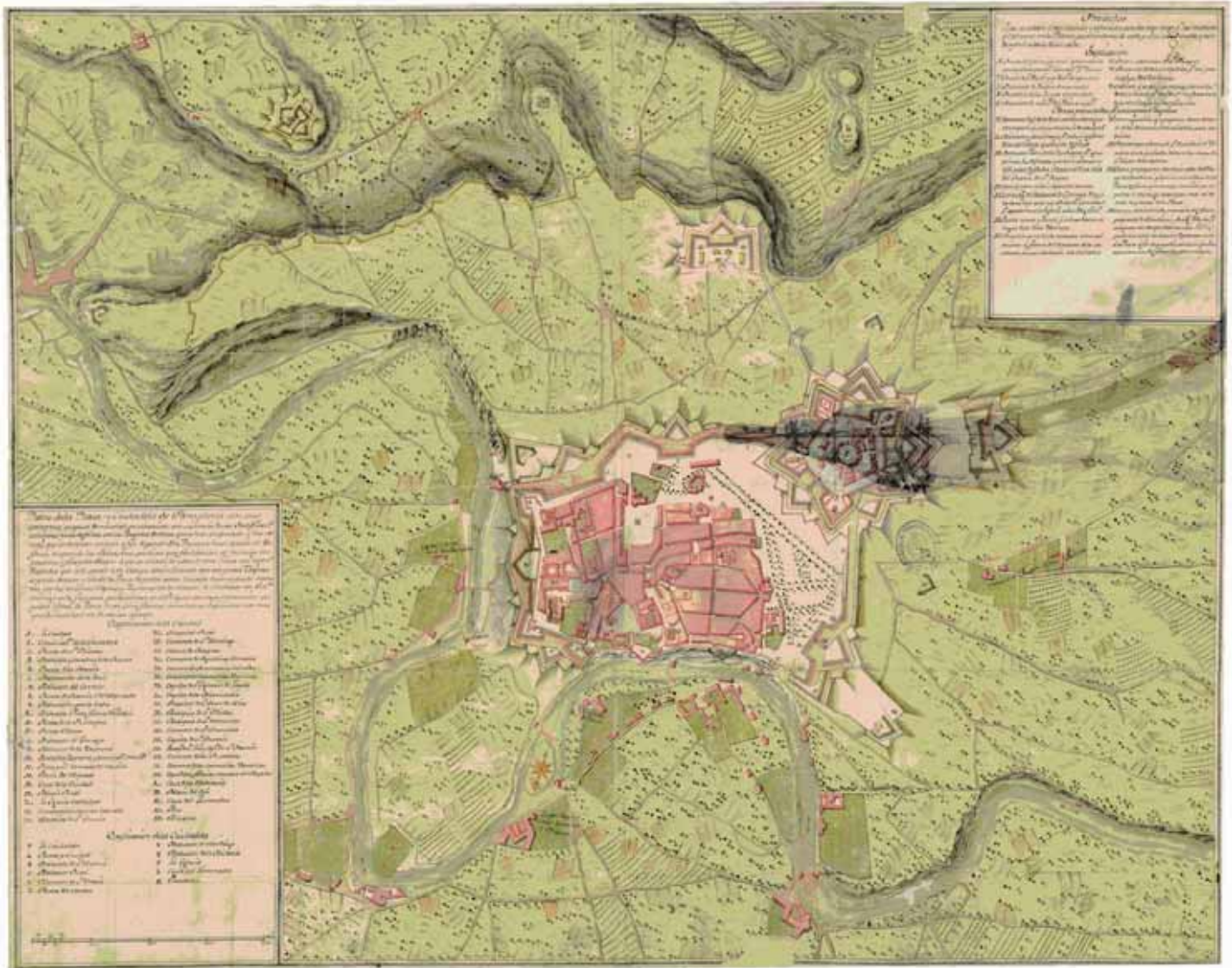




Figura 10. Frente de Francia. Detalle del Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. / Front of France. Detail of the General Project of Verboom for the fortifications of Pamplona. 28 May 1726. IHCM. NA-13/02.



y Alejandro de Rez³⁵, que redactaran proyectos generales. La comparativa entre estos proyectos y el que elaboraría Verboom en 1726 (Fig. 9) ha sido descrita en investigaciones previas³⁶. Mientras estos reforzaban el cinturón existente, Verboom disponía un sistema de cinco fuertes exteriores en los enclaves en que el enemigo tenía fácil acceso a cubierto. Enlazaba así con proyectos de finales del siglo XVII, como los elaborados por Octaviano Meni o Hércules Torelli³⁷. La apuesta de Verboom

the narrowing of the ford on the river to the right and left, were sufficient to guarantee the defence.

Verboom's project dated 28 May 1726 marks a milestone in the history of the fortifications of Pamplona (Fig. 9). It was the General Project that, once approved by the king, served as a guide throughout the 18th century. Although there are several copies of the plan³⁸, unfortunately the memory is not currently in the General Archive of Simancas. However, in addition to the fact that his proposals may be clearly deduced from the plan, there are some subsequent reports prepared by other engineers, which provide sufficient data for their understanding, since Verboom's project was followed as an official project throughout the 18th century³⁹.

³⁵ Las diferencias de Verboom respecto al proyecto de Alejandro de Rez fueron notables. Al margen de las nuevas piezas propuestas, Verboom suprimía los dos revellines en el frente de la Magdalena y sustituía las dos tenazas por una falsa braga. Suprimía los revellines avanzados en la Rochapea y, en vez de alargar los flancos de la Puerta de la Rochapea, creaba un baluarte plano. Suprimía la media contraguardia delante de la cara derecha del baluarte de Labrit y la obra para cerrar el foso en esa parte, al igual que la contraguardia delante del baluarte de la Tejería. Aumentaba la importancia del Fuerte del Príncipe, en vez de un pequeño fuerte en forma de baluarte, como proponía De Rez.

³⁶ ECHARRI IRIBARREN, Víctor. *Las Murallas y la Ciudadela de Pamplona*, Pamplona, Departamento de Educación y Cultura-Institución Príncipe de Viana, Gobierno de Navarra, 2000, pp. 372-410.

³⁷ ECHARRI IRIBARREN, Víctor, *Las Murallas y la Ciudadela* [...] op. cit., pp. 278-284; 304-317.

³⁸ Es difícil precisar cuál de los planos que se conservan del proyecto de Verboom fue el que realizó y envió a la Corte. Lo más probable es que el de Verboom sea el que lleva en su leyenda la expresión "Proyecto General". IHCM. NA-17/5.

³⁹ This is deduced from all the memories of the General Archive of Simancas, some of which are analyzed in this work, and others of great importance such as those of Zermeño, in 1756, and Hurtado, in 1796. Cfr. Servicio Geográfico del Ejército (SGE). *Memorias e Itinerarios*



por este sistema fue nítida. Se construirían los fuertes de San Bartolomé, San Roque y del Príncipe, aunque sólo el primero se revestiría en piedra y perduraría hasta nuestros días. La única excepción en su concepción sería el reforzamiento del Frente de Francia, absolutamente necesario por su debilidad y facilidad de aproximación del enemigo. Dos baluartes bajos y un revellín impedían cualquier acción de toma de la plaza por el norte (Fig. 10). La elevación del recinto, la disposición de este frente, y el estrechamiento de la lengua de tierra por el río a derecha e izquierda, eran suficiente garantía de defensa.

El proyecto de Verboom de fecha 28 de mayo de 1726 marca un hito importantísimo en la historia de las fortificaciones de Pamplona (Fig. 9). Fue el Proyecto General que, una vez aprobado por el rey, sirvió de guía a lo largo de todo el siglo XVIII. Aunque del plano han quedado varias copias³⁸, desgraciadamente la memoria no se encuentra en la actualidad en el Archivo General de Simancas. Sin embargo, además de que del plano se pueden deducir con claridad sus propuestas, han quedado algunas memorias posteriores, elaboradas por otros ingenieros, que aportan datos suficientes para su comprensión, ya que el proyecto de Verboom se siguió como proyecto oficial durante todo el siglo XVIII³⁹. De entre estas memorias destaca, sin duda, la memoria de Jaime Sicre de enero de 1737. El *Compendio histórico militar de la Plaza de Pamplona*, posterior a 1757 y conservado en el Servicio Histórico Militar, ayuda a discernir cuáles eran las propuestas de Verboom, de las que exponemos a continuación las más relevantes⁴⁰:

³⁸ Es difícil precisar cuál de los planos que se conservan del proyecto de Verboom fue el que realizó y envió a la Corte. Lo más probable es que el de Verboom sea el que lleva en su leyenda la expresión "Proyecto General". IHCM. NA-17/5.

³⁹ Así se deduce de todas las memorias del Archivo General de Simancas, algunas de las cuales se analizan en este trabajo, y en otras de gran trascendencia como las de Zermeño, en 1756, y Hurtado, en 1796. Cfr. Servicio Geográfico del Ejército (SGE). Memorias e Itinerarios Descriptivos (M.I.D.). C-57 n° 30 bis, C-57 n° 38, C-57 n° 36, C-57 n° 33.

⁴⁰ SHM. C.G.D., n° 1786, 3-4-11-1. El proyecto ha sido ampliamente analizado y comparado con los de Ignacio

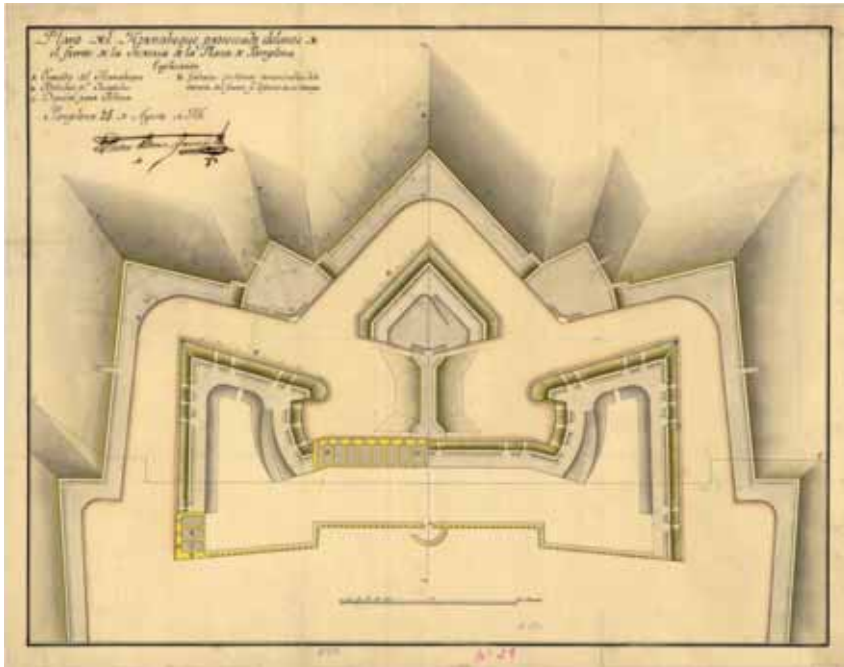
Among these memories, without a doubt, the memory of Jaime Sicre of January 1737 stands out. The *Compendio histórico militar de la Plaza de Pamplona*, after 1757 and kept in the Military Historical Service, help us discern what were the proposals by Verboom's, of which the most relevant are⁴⁰:

1. Fuerte del Príncipe. Verboom placed it at the height of Goravera. It was a hornwork with two demi-bastions of straight flanks, with a ravelin and a small lunette in front of it. It was highly praised by later engineers, as it swept the entire area of land in the current neighbourhood located between Avenida de Zaragoza and Santa María la Real. The right side of the hornwork defended the ravine of Abejeras, and the left one made it difficult for the enemy to attack the Tejería front. A small demi-bastion in the counterscarp covered the left wing of the hornwork, while two caponiers with three vaults each defended the pit. It had barracks, two bombproof gunpowder warehouses, a cistern and two guard corps, one in the ravelin and the other at the entrance by the neck. It was closed by its neck with a simple wall, which could be destroyed from the citadel in case it was taken by the enemy. It communicated with the bulwark of the Real from its right wing, with a drum that avoided enfilades.

2. Advanced small fort or lunette in front of the Tejería front, which would be called San Bartolomé. It was in front of the right side of the bulwark of Labrit, where the terrain had a reduced slope, and swept, with its fires, the area to the southeast, as well as the possible advance of the enemy covered by the river. Its neck was like the previous fort, with his guard corps, and a drum that protected it. Inside, it had warehouses and bombproof vaults. The design of the lunette was similar to the prototypes projected by Vauban, and

Descriptivos (M.I.D.). C-57 n° 30 bis, C-57 n° 38, C-57 n° 36, C-57 n° 33.

⁴⁰ SHM. C.G.D., n° 1786, 3-4-11-1. The project has been widely analyzed and compared with those of Ignacio Sala and Alejandro de Rez. Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor, *Las Murallas y la Ciudadela...*, op. cit., pp. 418-431.

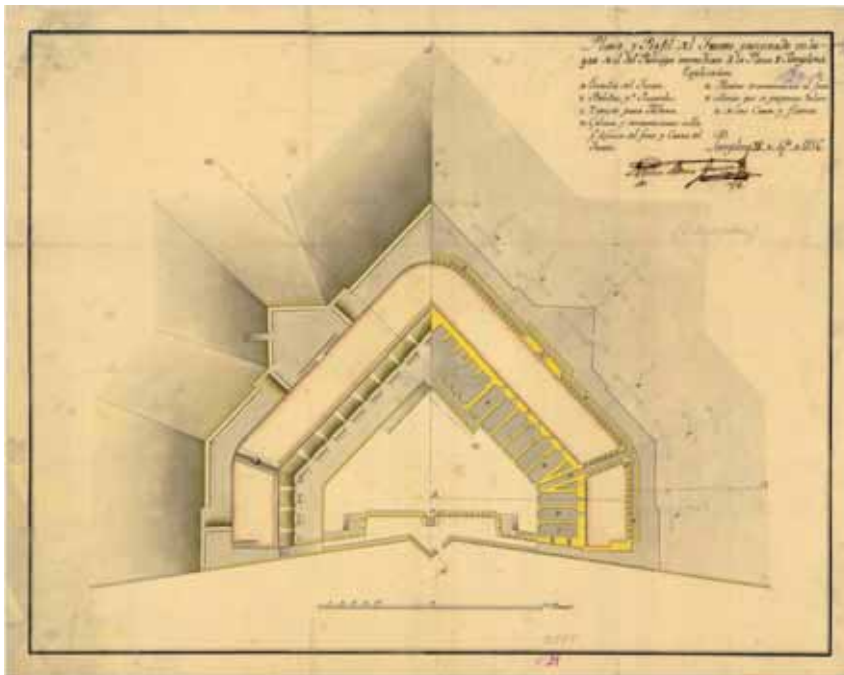


Zermeño. Hornabeque delante del frente de la Tejería en sustitución del Fortín de San Bartolomé proyectado por Verboom. SGE. Ar.F-T.3-C.2-416.

1. Fuerte del Príncipe. Verboom lo situaba a la altura de Goravera. Se trataba de un hornabeque con dos medios bastiones de flancos rectos, con un revellín y una luneta pequeña delante de éste. Fue muy alabada por los ingenieros posteriores, ya que

Fuerte proyectado por Zermeño en sustitución del Fuerte del Príncipe proyectado por Verboom. SGE. Ar.F-T.3-C.2-414.

Sala y Alejandro de Rez. Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor, *Las Murallas y la Ciudadela...*, op. cit., pp. 418-431.



that Verboom himself would apply in his project for the citadel of Barcelona⁴¹.

3. Small Fort of the Cruz de San Roque. Verboom placed it at a distance from the lower square of the Fuerte del Príncipe, in front of the left side of the bulwark of Gonzaga. It protected against enemy advances by the western ravine of the river Arga. It was a prominent lunette of irregular shape, due to the characteristics of the land, which descended sharply towards the river. It had two faces and only one flank. The neck was similar to the previous ones and the main gate was accessed through a drawbridge. A caponier prolonging the right flank defended the pit. It communicated with the San Roque ravelin from his left side.

These advanced forts were collected from previous proposals made by engineers such as Juan de Garay or Octaviano Meni but resolved in an integrated and coordinated manner. Verboom also established other outer fortification works, but of minor importance, which in fact would never be built:

4. Small fort at the hill of Mendillorri, overlooking enemy approaches from the east. This was a hornwork, closed at the neck, with two flanks and two ravelins. It was surrounded by a moat and covertway. Its dimensions were much lower than those of the Fuerte del Príncipe.

5. Advanced hornwork in front of the ravelin and counterguard of San Saturnino in the citadel. The flanks of its demi-bastions were curved, as well as the oreillons. The curtain doubled when arriving at the flanks so that the curve was orthogonal to it, following the extension of the face of the bastion that defended the flanks, as Vauban and Fernandez de Medrano did.

6. Advanced lunette, similar to the one of San Bartolomé, in front of the front of Taconera, because the protection offered by the citadel and the fort of San Roque was insufficient at this point.

⁴¹ Cfr. BONET CORREA, Antonio. *Cartografía Militar de Plazas Fuertes y Ciudades Españolas. Siglos XVII-XVIII*, Madrid, Artegraf, 1991. Planos nº 26, 28, 31, 32, 33. There are some minimal differences with respect to the one projected in Pamplona.

descubría toda la hondonada del terreno en el actual barrio situado entre la Avenida de Zaragoza y Santa María la Real. La cara derecha del hornabeque defendía la hondonada de Abejeras, y la izquierda dificultaba el ataque del enemigo por el frente de la Tejería. Un medio baluarte pequeño en la contraescarpa cubría el ala izquierda del hornabeque, mientras que dos caponeras de tres bóvedas cada una defendían el foso. Tenía cuarteles, dos almacenes de pólvora a prueba de bomba, cisterna y dos cuerpos de guardia, uno en el revellín y otro en la entrada por la gola. Estaba cerrado por su gola con un muro simple, que podría destruirse desde la ciudadela en caso de que fuera tomando por el enemigo. Estaba comunicado con el baluarte del Real desde su ala derecha, con un tambor que evitaba la enfilada.

2. Fortín o luneta destacada delante del frente de la Tejería, que se llamaría de San Bartolomé. Estaba situada en frente de la cara derecha del baluarte de Labrit, donde el terreno había reducido la pendiente, y

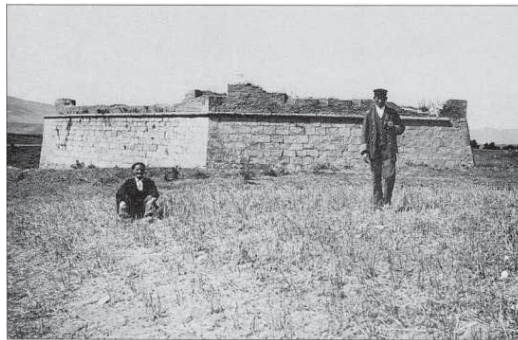
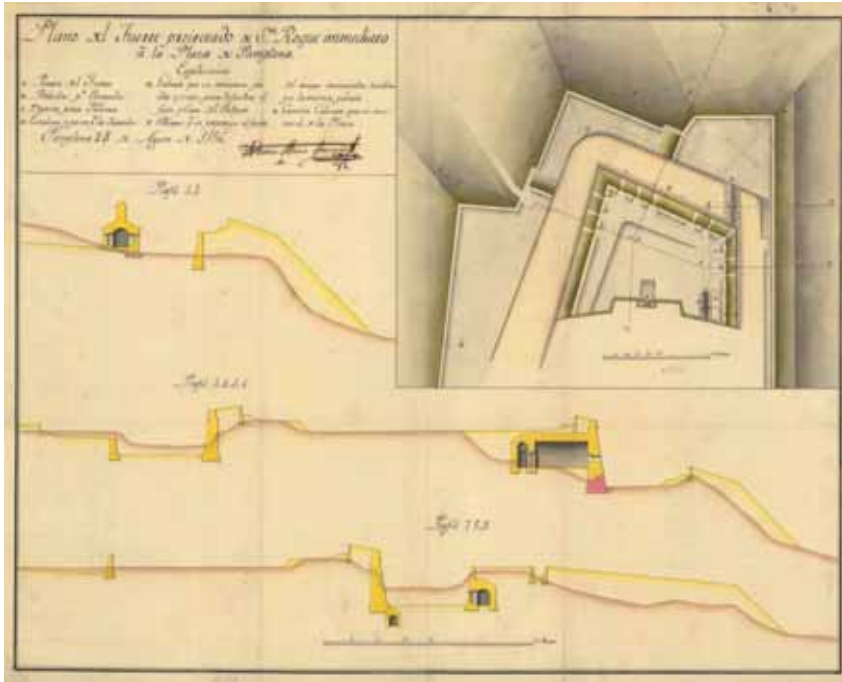
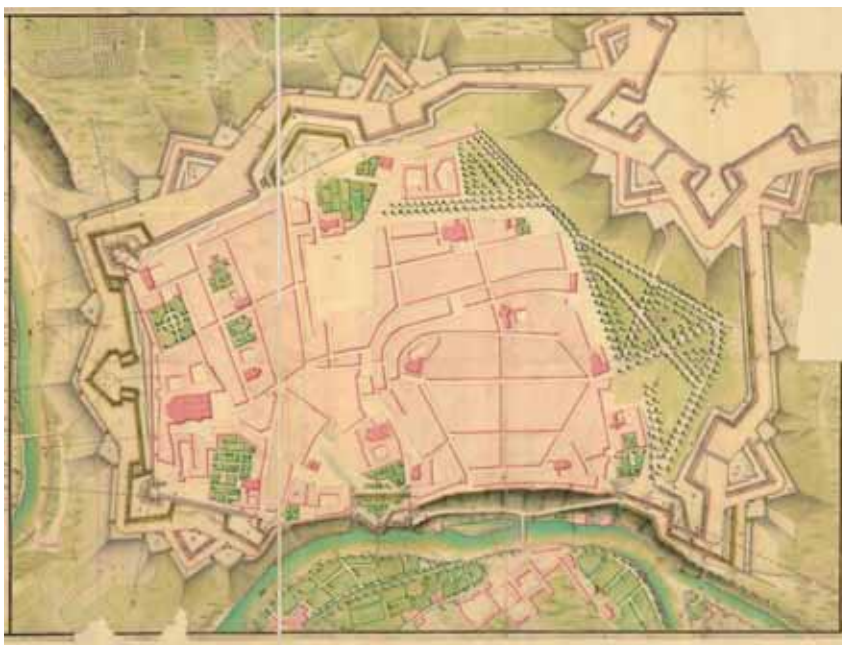


Figura 11. Fuerte del Príncipe. Detalle del Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. / Fuerte del Príncipe. Detail of the General Project of Verboom for the fortifications of Pamplona. 28 May 1726. IHCM. NA-13/02.



Zermeño. Plano del Fuerte de San Roque, similar al de Verboom. SGE. Ar.F-T.3-C.2-415.

Planta de la Plaza de Pamplona con el proyecto de las obras nuevas. Juan Martín Zermeño. Pamplona 4 de Agosto de 1756. SGE. Ar.F-T.3-C.2-412.



descubría con sus fuegos el terreno hacia el sureste, así como la posible avanzada del enemigo al abrigo del río. Su gola era similar a la del anterior fuerte, con su cuerpo de guardia, y un tambor que la protegía. El interior contaba con almacenes y bóvedas a prueba. El diseño de la luneta era similar a los prototipos proyectados por Vauban, y que el propio

7. Advanced lunette, similar to the one of the Taconera, over the counterguard of San Francisco Javier.

8. Advanced lunette over the hill of Beloso, overlooking, along with the fort of Mendilorri, the eastern part and the meander of the river.

These advanced forts defined a new way of fortifying Pamplona, an adaptation to the new tactical requirements of the art of defending strongholds. Verboom looked for a different solution only to solve the defence of one of the possible attacks. Instead of designing an advanced fort, he proposed a bulwarked front under the obsolete fortifications of Carlos V. It was the Front of France (Fig. 10), area in which the French had initiated, during the War of Succession, earthworks for the construction of a front with similar characteristics. It included the bulwarks of the Redín and the Abrevador, already begun years earlier, now called Guadalupe and El Pilar respectively. The latter had its left face aligned with that of the bulwark of the Abrevador, and therefore without a left flank. It was not possible to do build it as a whole, because it already bordered the river. In front of the curtain, he was projected the Ravelin of los Reyes. It had a moat, covertway and weapon platforms that also ran through the front of the Magdalena, connecting with the front of the Tejería. The analysis carried out by Verboom was insightful and responded effectively to possible attacks to the stronghold (Image 13).

In addition to these significant works, he put forward numerous reforms and interventions in the defensive elements of the stronghold and citadel. There is no interest in making a detailed exhibition. We will limit ourselves to highlighting the bulwark in the blind corner of the Magdalena – taking advantage of an earth construction begun during the last war –, the flat bulwark of the Rochapea, ending the Gonzaga counterpart⁴², and the entrenched camp that ran from the Fuerte del Príncipe until the lunette arranged at

⁴² In the accounts of Aranguren of 1697 the progress of these works projected by Esteban Escudero and reformed by Hercules Torelli is described. Archivo General de Navarra (AGN). Fortificaciones. Leg. 2, carps. 2 y 7.



Figura 12. Fuerte de San Roque. Proyecto General de Verboom para las fortificaciones de Pamplona. 28 de mayo de 1726. / *Fuerte de San Roque. General Project of Verboom for the fortifications of Pamplona. 28 May 1726.* Instituto de Historia y Cultura Militar (IHCM). NA-13/02.

Verboom aplicaría en su proyecto para la ciudadela de Barcelona⁴¹.

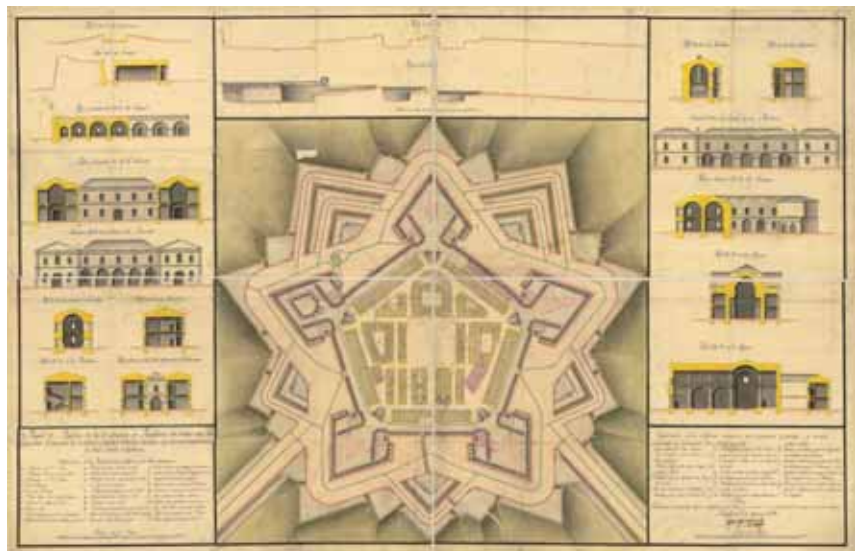
3. Fortín de la Cruz de San Roque. Verboom lo situaba a una distancia de la plaza inferior a la del Fuerte del Príncipe, frente a la cara izquierda del baluarte de Gonzaga. Protegía del avance enemigo por la hondonada oeste del río Arga. Era una luneta destacada de forma irregular, debido a las características del terreno, que descendía bruscamente hacia el río. Tenía dos caras y un solo flanco. La gola era similar a las anteriores y se accedía a la puerta principal a través de un puente levadizo. Una caponera en prolongación del flanco derecho defendía el foso. Se comunicaba con el revellín de San Roque desde su cara izquierda.

Estos fuertes destacados eran recogidos de propuestas anteriores de ingenieros como Juan de Garay u Octaviano Meni, pero resueltos de manera integrada y coordinada. Verboom establecía también otras obras

the top of Beloso. As regards the citadel, its counterguards stand out in front of the bulwarks, just as Luis de Langot had planned shortly before⁴³.

⁴³ On 6 December 1724 engineer Luis de Langot, who had Verboom's utmost confidence, wrote an important project to remedy the defects of the citadel. He proposed to elevate the covertway, and to construct three contraguards in front of the three bulwarks that

Plano y Perfiles de la Ciudadela de Pamplona. Juan Martín Zermeno, 7 de Agosto de 1756. SGE. Ar.F-T.3-C.2-413.



⁴¹ Cfr. BONET CORREA, Antonio. *Cartografía Militar de Plazas Fuertes y Ciudades Españolas. Siglos XVII-XVIII*, Madrid, Artegraf, 1991. Planos nº 26, 28, 31, 32, 33. Se observan algunas diferencias mínimas con respecto a la proyectada en Pamplona.



exteriores de fortificación, pero de menor importancia, y que de hecho no llegarían a materializarse:

4. Fortín en la altura de Mendillorri, que dominaba la aproximación del enemigo por el este. Se trataba de un hornabeque cerrado por su gola, con dos flancos en ella, y con dos revellines. Estaba completamente rodeado de foso y camino cubierto. Sus dimensiones eran muy inferiores a las del Fuerte del Príncipe.

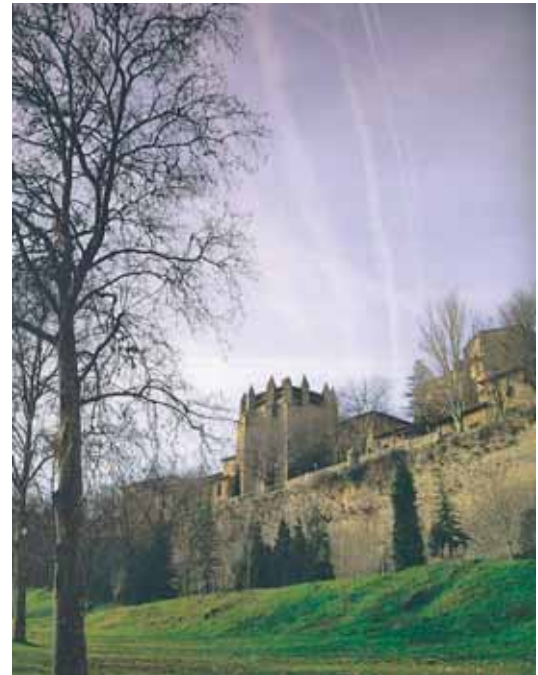
5. Hornabeque avanzado delante del revellín y contra guardia de San Saturnino en la ciudadela. Los flancos de sus medios baluartes eran curvos, así como los orejones. La cortina doblaba al llegar a los flancos para que la curva fuese ortogonal a ella, siguiendo la prolongación de la cara del bastión que defendían los flancos, tal y como lo hacían Vauban y Fernández de Medrano.

6. Luneta destacada similar a la de San Bartolomé delante del frente de la Taconera, pues era insuficiente en este punto la protección que ofrecían la ciudadela y el fortín de San Roque.

7. Luneta avanzada, similar a la de la Taconera, sobre la contra guardia de San Francisco Javier.

8. Luneta destacada en el alto de Beloso, que dominaba junto con el fuerte de Mendillorri la parte este y el meandro del río.

Estos fuertes destacados definían una nueva forma de fortificar Pamplona, una adaptación a los nuevos requerimientos tácticos del arte de defender las plazas fuertes. Sólo para resolver la defensa de uno de los posibles ataques Verboom buscó una solución diferente. En vez de diseñar un fuerte avanzado propuso un frente bastionado bajo las obsoletas fortificaciones de Carlos V. Se trataba del Frente de Francia (Fig. 10), zona en que los franceses habían iniciado durante la Guerra de Sucesión movimientos de tierra para la construcción de un frente de similares características. Comprendía los baluartes bajos del Redín y del Abrevador, ya iniciados años atrás, llamados ahora de Guadalupe y del Pilar respectivamente. Este último tenía su cara izquierda alineada con la del baluarte del Abrevador, y por tanto



THE FUTURE CAREER OF VERBOOM

The experience in Lier's project served as a guide for future works during the War of Succession in the Netherlands. Vauban would continue to rely on the good work and technical ability of the young Verboom. He commissioned work for Namur, Tirlemont, Bruges, Louvain and Mons⁴⁴. Both worked together in Antwerp and Namur between 1701 and 1706, until the end of Spanish hegemony in the Netherlands, shortly before the death of the French engineer in 1707. We have already mentioned how Vauban's praise of Verboom exposed in this project culminated in the proposals that the Flemish engineer made for Namur a few months later, at the beginning of 1703. Vauban preferred the project of his counterpart in detriment of his own, due to the capacity of guaranteeing a good defence spending less. Something similar had happened in Lier. Vauban's project was slightly more

overlooked the outside area. Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor. *Las Murallas y la Ciudadela...*, op. cit., 2000, pp. 394-398.

⁴⁴ MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, p. 41.



sin flanco izquierdo. No era posible hacerlo entero porque lindaba ya con el río. Delante de la cortina proyectaba el Revellín de los Reyes. Tenía su foso, camino cubierto y plazas de armas que discurrían también por el frente de la Magdalena, empalmando con el frente de la Tejería. El análisis efectuado por Verboom era perspicaz y respondía eficazmente a los posibles ataques sobre la plaza (Fig. 13).

Además de estas obras significativas, proponía numerosas reformas e intervenciones en los elementos defensivos de la plaza y ciudadela. No se trata de realizar una exposición pormenorizada. Nos limitaremos a destacar el baluarte en el ángulo muerto de la Magdalena –aprovechando una construcción de tierra iniciada durante la última guerra–, el baluarte plano de la Rochapea, finalizar la contraguardias de Gonzaga⁴², y el campo atrincherado que discurría desde el Fuerte del Príncipe hasta la luneta dispuesta en el alto de Beloso. Por lo que se refiere a la ciudadela, destacan sus contraguardias delante de los bastiones, tal y como había proyectado poco antes Luis de Langot⁴³.

LA FUTURA CARRERA PROFESIONAL DE VERBOOM

La experiencia del proyecto para Lier sirvió de guía para futuros trabajos durante la Guerra de Sucesión en los Países Bajos. Vauban seguiría confiando en el buen hacer y capacidad técnica del joven Verboom. Le encargó trabajos en Namur, Tirlémont, Brujas, Lovaina y Mons⁴⁴. Ambos colaboraron en Amberes y Namur entre 1701 y 1706, hasta el final de la hegemonía española en los Países Bajos,

⁴² En las cuentas de Aranguren de 1697 se describe el avance de estas obras proyectadas por Esteban Escudero y reformadas por Hércules Torelli. Archivo General de Navarra (AGN). Fortificaciones. Leg. 2, carps. 2 y 7.

⁴³ El 6 de diciembre de 1724 el ingeniero Luis de Langot, que gozaba de la máxima confianza de Verboom, redactó un importante proyecto para remediar los defectos de la ciudadela. Proponía levantar el camino cubierto, y construir tres contraguardias delante de los tras baluartes que miraban al exterior. Cfr. ECHARRI IRIBARREN, Víctor. *Las Murallas y la Ciudadela...*, op. cit., 2000, pp. 394-398.

⁴⁴ MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015, p. 41.

resistant on the east and west fronts, but the investment needed was perhaps not justified. The decision of Verboom to fortify the western part towards the interior, against the opinion of such consecrated engineers as Filley, turned out to be very intelligent and surprised Vauban himself. It is not surprising that he proposed Verboom for important positions, and to be the future General Engineer of Felipe V in the territories of the Spanish Crown. During his more than thirty years serving the Crown in the Peninsula, in which he worked in campaigns such as that of Sicily (1718-19), with numerous and ambitious fortification projects, Verboom carried out a huge work to modernize and technical train the corps of military engineers, which represented a leap in terms of quality in the adaptation of obsolete bulwarked fortifications to the defensive needs of the coast and borders with France and Portugal. To that end, he relied on some French engineers with whom he had collaborated in the previous campaigns, like Luis de Langot, Carlos Robelin or Alejandro de Rez. He drafted fortification projects of excellent quality in numerous strongholds, undoubtedly in line with the teachings of his great teachers, Fernández de Medrano, Van Coehoon and Vauban. Some of them would come to be built, as in the case of the citadel of Barcelona, its port, Ceuta, the port of Malaga or Pamplona. Others, such as Fuenterrabía and San Sebastián, hardly made any progress. Verboom would not have the same opportunities that had been presented to his teacher Vauban a few decades earlier, in the homologous task of fortifying France.

CONCLUSIONS

From the series of projects that Verboom carried out or supervised in Spain as a general engineer, from 1715 to 1744, the vast majority established, as the main strategy, the placement of small or great advanced forts in strategic locations. Only projects for the small isthmus of communication, such as Ceuta or Cádiz, and the one carried out for the city of Alicante in 1721 fail to obey to this general criterion. It could be considered that this singular fact was due to the evolution in the engineer's project art,

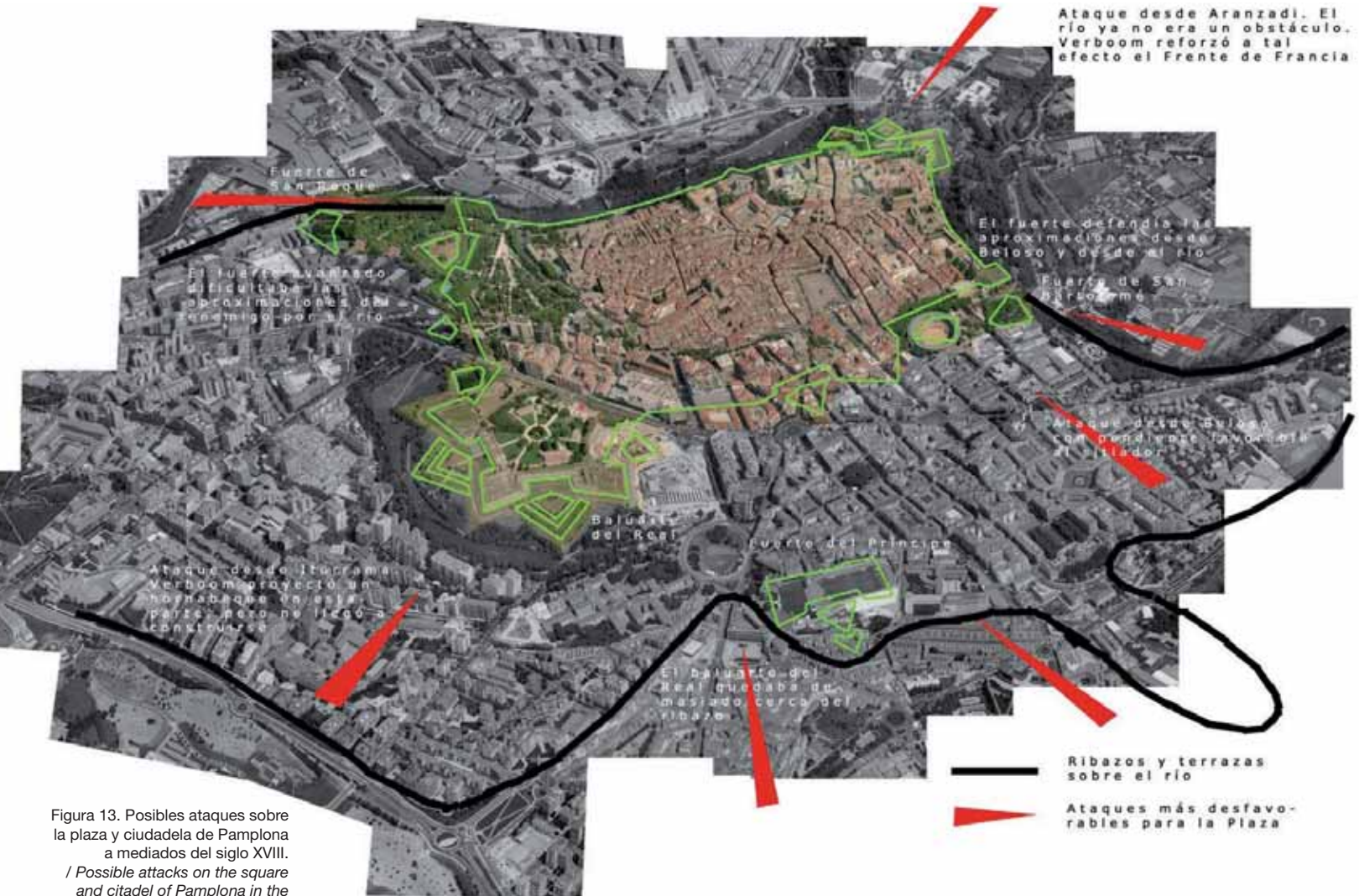


Figura 13. Posibles ataques sobre la plaza y ciudadela de Pamplona a mediados del siglo XVIII.
/ Possible attacks on the square and citadel of Pamplona in the mid-eighteenth century.

poco antes de la muerte del ingeniero francés en 1707. Ya hemos referido cómo los elogios de Vauban hacia Verboom expuestos en este proyecto alcanzaron su culmen en las propuestas que el ingeniero flamenco hizo para Namur pocos meses después, a comienzos de 1703. Vauban prefirió el proyecto de su homólogo al suyo propio, por la capacidad para garantizar una buena defensa con un menor número de recursos económicos. Algo similar había sucedido en Lier. El proyecto de Vauban era ligeramente más resistente en los frentes este y oeste, pero a costa de una inversión quizás no justificada. La decisión de Verboom de fortificar la parte oeste hacia el interior, en contra de la opinión de ingenieros tan consagrados como Filley, resultó ser muy inteligente y sorprendió al propio Vauban. No es de extrañar pues que

having been trained in Flanders, where the systems of locks and floods were basic for the defence of an almost flat territory. And while dealing with his first general projects in Spain, he still wasn't aware of the advantages of using advanced forts. One needs to discard this hypothesis. Although in the treatises of Fernández de Medrano, the main basis of his theoretical training, the importance of projecting these forts is not sufficiently discussed, we know that Verboom worked with them in places such as Namur in 1695 and 1703, for which he carried out a magnificent project.

When Verboom undertakes the fortification projects for Pamplona, Fuenterrabía and San Sebastián, the latter together with his son Isidro, he does not hesitate to provide advanced forts as a more efficient system



lo propusiera para inminentes encargos, y para ser el futuro Ingeniero General de Felipe V en los territorios de la Corona española. Durante sus más de treinta años al servicio de la Corona en la Península, en que acometió trabajos en campañas como la de Sicilia (1718-19), con numerosos y ambiciosos proyectos de fortificación, Verboom desarrolló una ingente labor de modernización y formación técnica del cuerpo de ingenieros militares, que supuso un salto de calidad en la adaptación de las obsoletas fortificaciones abaluartadas a las necesidades defensivas de la costa y de las fronteras con Francia y Portugal. Para ello contó con algunos ingenieros franceses con los que había colaborado en las últimas campañas, como Luis de Langot, Carlos Robelin o Alejandro de Rez. Redactó proyectos de fortificación de excelente calidad en numerosas plazas, en consonancia sin duda con las enseñanzas de sus grandes maestros Fernández de Medrano, Van Coehoon y Vauban. Algunos de ellos llegarían a ejecutarse, como el caso de la ciudadela de Barcelona, su puerto, Ceuta, el puerto de Málaga o Pamplona. Otras como Fuenterrabía y San Sebastián apenas progresaron en su ejecución. Verboom no gozaría de las oportunidades que se presentaron a su maestro Vauban pocas décadas antes en la homóloga tarea de fortificar Francia.

CONCLUSIONES

De la serie de proyectos que Verboom realizó o supervisó en España como ingeniero general, desde 1715 a 1744, la gran mayoría establecían como estrategia principal la disposición de pequeños o grandes fuertes avanzados en lugares estratégicos. Únicamente escapan a este criterio general los proyectos para los pequeños istmos de comunicación con tierra adentro, como Ceuta o Cádiz, y el realizado para la ciudad de Alicante en 1721. Cabría pensar que este singular hecho se debía a la evolución en el arte proyectual del ingeniero, al haber sido formado en Flandes, donde los sistemas de esclusas e inundaciones eran básicos para la defensa de un territorio cuasi-plano. Y al tratarse de sus primeros proyectos generales en España, todavía no conocía las

and adaptation to the terrain. San Sebastián was, from the birth of its bulwark, a relevant stronghold on the Spanish-French border. But during the sixteenth and seventeenth centuries Fuenterrabía and Pamplona always surpassed it in terms of strategic importance. This last stronghold was always the centre of organization of the territory and of the global defensive system, and, for that reason, it had a top-level fortified group, that Felipe II reinforced with the construction of the first pentagonal citadel in Spain, work of the engineer Jacobo Palear Fratin. In addition, its situation more towards the interior, which overlooked the valleys and most important accesses in the route towards Castile, transformed it into the attention centre and true key that fended off the French attacks. Fuenterrabía had from 1725 an ambitious project approved by Felipe V, but such works were never materialized. The defensive problems of the stronghold of the Bidasoa on the western front, together with the development of trade at the port of San Sebastián, meant that the 18th century would witness an improvement in the fortifications of the city of Urumea.

Verboom was commissioned to solve the defense of the Peninsula on the north-western part of the Pyrenees, establishing a clear preponderance of Pamplona against such important places as Fuenterrabía and San Sebastián⁴⁵. From the analysis of his project, we may deduce that Verboom saw the need to further distance the defenses from the main enceinte, because the enemy could approach from many ravines without being seen, and start their work while being too close to the city. The most reinforced fronts were those of San Nicolás and La Tejería, due to their unfavourable condition with respect to the exterior terrain, which increased gently. This was precisely the

⁴⁵ The accounts that Verboom wrote on 21 August 1726 stated that of the 612,313 reals of double silver owed for the works of the three squares of Pamplona, Fuenterrabía and San Sebastián, 494,689 corresponded to the capital of Navarre. Of the 450,187 reals that were provided for these works, 222,187 corresponded to Pamplona, an obvious example of its strategic priority. *Relacion de las obras de Fortificacion y otras empezadas en estas tres plazas de Pamplona, San Sebastian y Fuenterrabia...* Jorge Próspero de VERBOOM. AGS. GM. Leg. 3453.



ventajas del uso de fuertes avanzados. Es preciso descartar esta hipótesis. Si bien en los tratados de Fernández de Medrano, base principal de su formación teórica, no se trata con suficiente amplitud la importancia de proyectar estos fuertes, sabemos que Verboom trabajó con ellos en plazas como Namur en 1695 y 1703, para la que realizó un magnífico proyecto.

Cuando Verboom acomete los proyectos de fortificación para Pamplona, Fuenterrabía y San Sebastián, este último en colaboración con su hijo Isidro, no duda en disponer fuertes destacados como sistema más eficiente y de adaptación al terreno. San Sebastián fue desde el nacimiento del bastión una plaza fuerte relevante en la frontera hispano-francesa. Pero durante los siglos XVI y XVII Fuenterrabía y Pamplona siempre le superaron en importancia estratégica. Esta última plaza fue siempre el centro de organización del territorio y del sistema defensivo global, y por ello contó con un conjunto fortificado de primer orden, que Felipe II reforzó con la construcción de la primera ciudadela pentagonal en España, obra del ingeniero Jacobo Palear Fratin. Además, su situación más hacia el interior, desde la cual se dominaban los valles y accesos más importantes en la ruta hacia Castilla, hicieron de ella el centro de atenciones y verdadera llave que guardaba los ataques franceses. Fuenterrabía disponía desde 1725 un ambicioso proyecto aprobado por Felipe V, pero sus obras no llegaron a ejecutarse. Los problemas defensivos de la plaza del Bidasoa en el frente del oeste, unido al desarrollo del comercio del puerto de San Sebastián, hicieron que en el siglo XVIII se apostara más por mejorar las fortificaciones de la ciudad del Urumea.

Encargado Verboom de resolver la defensa de la Península por la parte nor-occidental del Pirineo, estableció una clara preponderancia de Pamplona frente a plazas tan relevantes como Fuenterrabía y San Sebastián⁴⁵.

⁴⁵ En las cuentas que redactó Verboom el 21 de agosto de 1726 se expone que de los 612.313 reales de plata doble que se adeudaban por la obras de las tres plazas de Pamplona, Fuenterrabía y San Sebastián, 494.689 correspondían a la capital navarra. De los 450.187 reales que se dotaban para dichas obras, 222.187 correspondían a Pamplona, muestra evidente de su prioridad estratégica. *Relacion de las obras de*

most important characteristic of Verboom's project: create a double enceinte of fortification in the most exposed parts via advanced works or forts, which could be defended from the main enceinte, and were placed in a manner that allow them to flank each other, greatly delaying the works of the besieger. The merit of Verboom was not solely in reinforcing the fortifications of Pamplona. This could be achieved simply by building a good number of advanced works, and other advanced works of great offensive power. This was not the art of fortification. It was necessary to achieve a balance between the strategic importance of the stronghold, the economic means available and the necessary garrison to defend it. This led to the reduction of the fortification works to the maximum extension possible, ensuring that all had a similar defensive capacity, i.e. that no clearly weaker parts could be observed, so that they would defend each other and be placed in strategic places, ensuring that the advances of the enemy were slow and painful. All this obviously dependent on having the necessary garrison and assuming that the stronghold was not isolated, but had a certain strategic importance and the human and economic means in the whole of a territory had to be distributed. In this field, Verboom relied on the teachings of the two of the most influential individuals on this matter, and who proven themselves, in spite of their differences, as geniuses in this art: Vauban and Fernández de Medrano.



Del análisis de su proyecto podemos deducir que Verboom vio la necesidad de alejar más las defensas respecto del recinto principal, debido a que el enemigo podría aproximarse desde numerosas hondonadas sin ser visto, e iniciar sus trabajos con excesiva proximidad a la ciudad. Los frentes más reforzados eran los de San Nicolás y la Tejería, por su condición desfavorable respecto al terreno exterior, que subía en pendiente suave. Esta fue precisamente la característica más importante del proyecto de Verboom: crear un doble recinto de fortificación en las partes más expuestas mediante obras avanzadas o fuertes destacados, que podían defenderse desde el recinto principal, y estaban colocados a la separación oportuna para flanquearse mutuamente, consiguiendo retrasar enormemente los trabajos del sitiador. El mérito de Verboom no estribó únicamente en reforzar adecuadamente las fortificaciones de Pamplona. Esto podía conseguirse simplemente construyendo un buen número de obras exteriores, y otras obras avanzadas de gran potencia ofensiva. No consistía en esto el arte de fortificar. Era preciso conseguir un equilibrio entre la importancia estratégica de la plaza, los medios económicos de que se disponía y la guarnición necesaria para defenderla. Esto llevaba a reducir al máximo las obras de fortificación, consiguiendo que todas ellas tuviesen similar capacidad defensiva, es decir, que no se observasen partes claramente más débiles, de modo que se defendieran recíprocamente y estuviesen colocadas en lugares estratégicos, consiguiendo que los avances del enemigo fuesen lentos y penosos. Todo ello, como es lógico, previendo disponer de la guarnición necesaria y contando con que la plaza no estaba aislada, sino que tenía una importancia estratégica determinada, y había que distribuir los medios humanos y económicos en el conjunto de un territorio. Verboom había contado en este campo con las enseñanzas de los dos personajes más influyentes en este aspecto, y que se habían mostrado, a pesar de sus diferencias, como dos genios en este arte: Vauban y Fernández de Medrano.

Fortificación y otras empezadas en estas tres plazas de Pamplona, San Sebastián y Fuenterrabía... Jorge Próspero de VERBOOM. AGS. GM. Leg. 3453.

BIBLIOGRAFÍA

- BONET CORREA, Antonio. *Cartografía Militar de Plazas Fuertes y Ciudades Españolas. Siglos XVII-XVIII*, Madrid, Artegraf, 1991.
- BRAGARD, Philippe. *Dictionnaire biographique des ingénieurs des fortifications: Pays-Bas espagnols, principauté de Liège, Franche-Comté, 1504-1713*. Namur, Amis de la Citadelle de Namur, 2011.
- CAPEL, Horacio, et ALT. *Los ingenieros militares en España, siglo XVIII. Repertorio bibliográfico e inventario de su labor científica y espacial*, Barcelona: Ediciones y Publicaciones de la Universidad de Barcelona (Colección "Geocrítica. Textos de Apoyo"), 1983.
- CAPEL, Horacio, SÁNCHEZ, Joan Eugeni y MONCADA, Omar. *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, Barcelona, CSIC, Serbal, 1988.
- COBOS GUERRA, Fernando. "La fortificación española en los siglos XVII y XVIII: Vauban sin Vauban y contra Vauban", en SILVA SUÁREZ, M. (ed.), *Técnica e ingeniería en España. El siglo de las luces*, Vol. II, Madrid, Real Academia de Ingeniería, Institución "Fernando el Católico", Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2005, pp. 469-520.
- ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio, inundaciones y defensa en Flandes: los proyectos de Verboom y Vauban para las fortificaciones de Liege en 1702", *Hispania. Revista Española de Historia*, vol. 78, nº 258, 2018, pp. 139-167.
- ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "Territorio y sistemas defensivos de frontera: El proyecto de Isidro Próspero Verboom para las fortificaciones de San Sebastián en 1726", *Studia Historica. Historia Moderna*, vol. 40, nº 1, 2018, pp. 223-256.
- ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "El Proyecto de Jorge Próspero Verboom para las Fortificaciones de Fuenterrabía", *Tiempos Modernos. Revista Electrónica de Historia Moderna*, vol. 8, nº 34, 2017, pp. 202-232.
- ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "El proyecto general para las fortificaciones de Alicante en 1721", *Hispania. Revista Española de Historia*, vol. 74, nº 247, 2014, pp. 411-438. Disponible en: <http://hispania.revistas.csic.es/index.php/hispania/article/view/431>
- ECHARRI IRIBARREN, Víctor. "El sitio de Alicante y la mina que hicieron las tropas hispano-francesas bajo el castillo en 1708-1709: «une des plus fortes que jamais ait été faite»", en *Tiempos Modernos. Revista Electrónica de Historia Moderna*, Vol 8, nº 28, 2014, pp. 368-405, <http://www.tiemposmodernos.org/tm3/index.php/tm/article/view/368/405>
- ECHARRI IRIBARREN, Víctor. *Las Murallas y la Ciudadela de Pamplona*, Pamplona, Departamento de Educación y Cultura-Institución Príncipe de Viana, Gobierno de Navarra, 2000.



- FAUCHERRE, N. (dir.). *Les fortifications de Vauban. Lectures du passé, regards pour demain*. Besançon. Réseau des Sites majeurs de Vauban, 2011.
- FERNÁNDEZ DE MEDRANO, Sebastián. *El arquitecto perfecto en el Arte Militar: Dividido en cinco libros. El 1º contiene la fortificación regular e Irregular a la Moderna...*, Bruselas, Casa de Lamberto Marchant, 1700.
- GALLAND SEQUELA, Martine. *Les Ingénieurs Militaires Espagnols de 1710 à 1803*, Madrid, Bibliothèque de la Casa de Velázquez, vol. 40, 2008.
- GONZÁLEZ AVILÉS, Ángel Benigno. “Mejoras en las fortificaciones abaluartadas de Alicante durante la Guerra de Sucesión”. *Tiempos Modernos, Revista de Historia Moderna*, vol. 7, núm. 25, 2012, pp. 289-366. Disponible en <http://www.tiemposmodernos.org/tm3/index.php/tm/articulo/view/289/366>.
- LLAVE Y GARCÍA, Joaquín de la. “Don Jorge Próspero de Verboom. Marqués de Verboom”, *Memorial de Ingenieros*, 28, Madrid, 1911, pp. 109-160.
- LLAVE Y GARCÍA, Joaquín de la. “Don Sebastián Fernández de Medrano, como escritor de fortificación”, *Memorial de Ingenieros*, Madrid, vol. 15, nº 33, 1878, pp. 113-115.
- MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Jorge Próspero Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2015.
- MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Los Ingenieros Militares de Flandes a España (1691-1718)*. 2 Tomos, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, 1993.
- RODRÍGUEZ VILLA, Antonio. “Don Sebastián Fernández de Medrano. Director de la Real Academia Militar de Bruselas (1646-1705)”, *Revista Contemporánea*, Madrid, nº 147, 1882, pp. 1-27.
- RUIZ OLIVA, José Antonio. *Fortificaciones Militares de Ceuta: siglos XVI al XVIII*. Ceuta, Instituto de Estudios Ceutíes, 2002.
- VAUBAN, S. Le P. *Traité des Siéges sur L'attaque et La Defense des Places de Guerre Par Monsieur De Vauban...* La Haya. Chez Pierre de Hondt, 1737.
- WARMOES, I. “Vauban et l’art de la fortification” en WARMOES, I. y SANGER, V., (dir.). *Vauban, bâtisseur du Roi-Soleil*. Catálogo de la exposición organizada por la Cité de l’architecture et du patrimoine, Paris, del 14 de noviembre de 2007 al 5 de febrero de 2008. París. Somogy éditions d’art, 2007, pp. 190-197.
- WAUWERMANS, Henri. *El Marqués de Verboom, ingeniero militar flamenco al servicio de España, Traducido del francés y adicionado con notas recogidas por el difunto coronel de ingenieros D. Mariano Bosch y Arroyo, por el coronel Graduado D. Joaquín de la Llave y García*, Madrid, Imprenta de Memorial de Ingenieros, 1894.

***VÍCTOR ECHARRI IRIBARREN**, Doctor Arquitecto por la Universidad de Navarra (1995). Realizó su Tesis Doctoral sobre las fortificaciones abaluartadas de Pamplona. Ha realizado numerosas publicaciones sobre el campo de las fortificaciones abaluartadas y los ingenieros militares, siglos XVI-XVIII. Ha presentado también abundantes comunicaciones en Congresos Internacionales relacionados con la materia, participando en ocasiones como miembro del comité científico. Fue Director de Contenidos del Centro de Interpretación de las Fortificaciones de Pamplona, inaugurado en 2011. Recientemente ha dirigido en la Universidad de Alicante el Congreso Internacional Defence Heritage 2016, junto con el Wessex Institute of Technology. Desde el año 2000 es Profesor Titular del Departamento de Construcciones Arquitectónicas, del que es Director en la actualidad. Fue Director de la ETSA de Arquitectura de la Universidad de Alicante. Compagina sus tareas docentes con el ejercicio de la profesión como Arquitecto, realizando algunas obras de arquitectura como proyectista y Director de Obra. Dirige el Grupos de Investigación “Tecnología y Sostenibilidad en la Arquitectura”, habiendo dirigido Tesis Doctorales y proyectos de investigación con publicaciones resultantes relacionados con la Eficiencia Energética y la Sostenibilidad.