



Carlos de Beranger, un ingeniero militar en el Virreinato del Perú, 1719-1793

Ma. Carmen Navarro Abrines



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 3.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 3.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 3.0. Spain License.**

UNIVERSIDAD DE BARCELONA
FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA
DEPARTAMENTO DE HISTORIA MODERNA

CARLOS DE BERANGER, UN INGENIERO MILITAR
EN EL VIRREINATO DEL PERU (1719-1793)

Tesis presentada por M^a CARMEN NAVARRO ABRINES
para optar al título de Doctora en Historia
Director: CARLOS MARTINEZ SHAW
Tutor: ERNEST BELENGUER CEBRIA

Barcelona, 1996.

Carlos Martínez Shaw

M^a Carmen Navarro Abrines

A mis hijos Alejandro y Unai

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I. LA CORONA ESPAÑOLA DURANTE EL SIGLO XVIII: REFORMAS BORBONICAS.....	14
1. HACIA UN ESTADO CENTRALIZADO: REFORMAS EN LA ADMINISTRACION.....	16
2. HACIA UN ESTADO COMPETITIVO: REFORMAS EN LA ECONOMIA.....	23
3. POTENCIACION DE LA DEFENSA: REFORMAS EN EL EJERCITO Y LA MARINA.....	33
4. EDUCACION Y CIENCIA: HERRAMIENTAS BASICAS PARA LA REFORMA.....	39
5. APENDICE: UNA INSTITUCION FORMADORA DE INGENIEROS MILITARES: LA REAL ACADEMIA DE MATEMATICAS DE BARCELONA.....	47
CAPITULO II. ANTECEDENTES FAMILIARES. NACIMIENTO Y FORMACION ACADEMICA DE CARLOS DE BERANGER Y RENAUD.....	64
1. CARLOS BERANGER Y CLAVIA.....	64
2. NACIMIENTO DE CARLOS BERANGER Y RENAUD.....	73
3. PREPARACION ACADEMICA EN LA REAL Y MILITAR ACADEMIA DE MATEMATICAS DE BARCELONA.....	74
4. INTENTO DE INGRESO EN EL CUERPO DE INGENIEROS.....	79
5. LOS PRIMEROS AÑOS DE SERVICIO EN EL EJERCITO.....	84
CAPITULO III. CARLOS BERANGER EN AMERICA: ACTUACIONES EN LIMA Y EL CALLAO.....	86
1. LOS INGENIEROS DEL VIRREY AMAT.....	86
2. BERANGER EN AMERICA.....	89
3. LOS TRABAJOS DE BERANGER EN LA CAPITAL DEL VIRREINATO.....	97

CAPITULO IV. ANTONIO DE ULLOA Y CARLOS DE BERANGER GOBERNADORES DE HUANCAMELICA.....	138
1. LA MINERIA ESPAÑOLA EN EL SIGLO XVIII.....	138
2. IMPORTANCIA DE LA MINA DE HUANCAMELICA.....	141
3. LOS VIRREYES SUPERUNDA Y AMAT Y EL GOBERNADOR DE HUANCAMELICA ANTONIO DE ULLOA.....	146
4. BALANCE FINAL DEL GOBIERNO DE ANTONIO DE ULLOA.....	192
5. CESE DE ULLOA EN EL GOBIERNO DE HUANCAMELICA.....	196
6. CARLOS DE BERANGER, GOBERNADOR DE HUANCAMELICA.....	202
7. EL GOBIERNO EFECTIVO.....	218
8. VALORACION DE LA OBRA DE BERANGER.....	241
CAPITULO V. CARLOS DE BERANGER GOBERNADOR DE CHILOE.....	248
1. LA ISLA DE CHILOE Y SU IMPORTANCIA ESTRATEGICA.....	248
2. BERANGER, GOBERNADOR DE CHILOE.....	264
3. FORTIFICACION DE LA ISLA DE CHILOE Y FUNDACION DE LA CIUDAD DE SAN CARLOS.....	280
4. EXPEDICIONES MARITIMAS ORGANIZADAS POR CARLOS BERANGER....	318
5. FIN DEL GOBIERNO DE BERANGER.....	344
CAPITULO VI. REGRESO A ESPAÑA, ULTIMAS ACTUACIONES Y MUERTE..	368
1. EL REGRESO.....	368
2. ULTIMAS ACTUACIONES DE BERANGER RELACIONADAS CON AMERICA..	375
3. FALLECIMIENTO Y SUCESION.....	393
CONCLUSIONES.....	402
ANEXOS.....	410

FUENTES..... 510

BIBLIOGRAFIA..... 514

INDICE DE LAMINAS

1. "Plano de los almacenes de pólvora y pertrechos que se construyeron en uno de los baluartes del recinto de la ciudad de los Reyes, capital del reino del Perú", 1763..... 126
2. "Diseño de un mortero esférico", 1763..... 127
3. "Carta topográfica del presidio del Callao antes de su ruina". Delineado por Martín de Gamarra, 1746.... 128
4. "Plano del fuerte del Real Felipe del Callao con las obras ejecutadas en 1762 y 1763"..... 129
5. "Plano del fuerte del Real Felipe del Callao"..... 130
6. "Plano y perfil de un proyecto dispuesto para fortificar las puertas del Real Felipe del Callao", 1763..... 131
7. "Segundo proyecto que se ha formado para fortificar las puertas del Real Felipe del Callao"..... 132
8. "Plano y perfil de un proyecto para fortificar las puertas del Real Felipe del Callao". Manuel de Amat..... 133
9. "Plano y perfil de un proyecto para fortificar las puertas del Real Felipe del Callao". Manuel de Amat..... 134
10. "Plano que manifiesta el estado en que se hallaba el Real Felipe del Callao a la llegada de Manuel de Amat", 1764..... 135
11. "Proyecto de fortificación para subsanar las deficiencias de la traza pentagonal"..... 136
12. "Proyecto del palacio para el virrey en el Real Felipe del Callao". Carlos Beranger, 1762..... 137

13.	"Mapa de la Real Mina de azogue en el cerro de Santa Barbara de la villa de Huancavelica". Antonio de Ulloa, 1758.....	247
14.	"Mapa o carta geográfica de la isla de Chiloé y su archipiélago de las Guaitecas". Carlos Beranger, 1772.....	351
15.	"Plano de la isla de Chiloé y el puerto de San Carlos", 1771.....	352
16.	"Correcciones al plano publicado por V. Rodríguez Casado y F. Pérez Embid".....	353
17.	"Bahía del Rey y puerto de San Carlos". Carlos Beranger, 1772.....	354
18.	"Puerto y bahía de San Carlos" Carlos Beranger, 1769.....	355
19.	"Planos de la bahía del Rey y puerto de San Carlos, del fuerte del Príncipe, del fuerte de San Carlos y mapa geográfico del canal de Chacao". Carlos Beranger, 1768.....	356
20.	"Plano del fuerte de San Carlos en la punta del Tecque". Carlos Beranger, 1770.....	357
21.	"Plano del fuerte real de San Carlos situado en la punta del Tecque". Carlos Beranger.....	358
22.	"Plano de la planta para la nueva población de San Carlos de Chiloé". Carlos Beranger.....	359
23.	"Plano del puerto de Chacao en la isla de Chiloé". Carlos Beranger.....	360

24. "Plano de la bahía y puerto de la ciudad de Santiago de Castro, capital de Chiloé". Carlos Beranger, 1770..... 361
25. "Plano de la bahía y puerto de la ciudad de Santiago de Castro". Carlos Beranger..... 362
26. "Estado que manifiesta las cantidades que según las piezas de artillería son precisas para la defensa de los fuertes". Carlos Beranger..... 363
27. "Goleta Nuestra Sra de Montserrat alias el Aquila"...... 364
28. "Bahía que encontró el pingue Ana de la escuadra del vicealmirante Anson"..... 365
29. "Mapa sacado de las observaciones hechas por Mateo Abraham en 1744 y por el padre jesuita José García en 1766 y 1767". José García, 1768..... 366
30. "Mapa de Patagonia". Jean Bautista Bourguignon d'Anville, 1748..... 367
31. "Descripción de las costas desde el puerto o boca de la Campana". Carlos Beranger, 1769.....367bis
32. "Plano del puerto de Valdivia"..... 400
33. "Plano del puerto de Valdivia" José de Moraleda, 1784..... 401

SIGLAS UTILIZADAS DE LOS ARCHIVOS CONSULTADOS

Archivo de la Corona de Aragón (Barcelona).....	A.C.A.
Archivo Catedral (Barcelona).....	A.C.B.
Biblioteca de Cataluña (Barcelona).....	B.C.
Archivo General de Indias (Sevilla).....	A.G.I.
Archivo General de Simancas (Valladolid).....	A.G.S.
Archivo Histórico Nacional (Madrid).....	A.H.N.
Servicio Histórico Militar (Madrid).....	S.H.M.
Servicio Geográfico del Ejército (Madrid).....	S.G.E.
Biblioteca de Palacio Real (Madrid).....	B.P.
Biblioteca Nacional (Madrid).....	B.N.M.
Archivo Museo Naval (Madrid).....	A.M.N.
Archivo General Militar (Segovia).....	A.G.M.
Archivo General de la Nación (Lima).....	A.G.N.L.
Archivo Histórico Nacional de Chile (Santiago).....	A.H.N.CH.
Biblioteca Nacional de Santiago (Santiago de Chile).....	B.N.S.

INTRODUCCION

La obra de los ingenieros militares en España y América durante el siglo XVIII ha suscitado en los últimos años la atención de numerosos investigadores de diferentes disciplinas, que han llegado a interesarse por dicha cuestión a través de diferentes caminos.

No obstante, es un tema que había sido tratado por los estudiosos desde tiempo atrás. Una de las primeras obras en ofrecer información acerca de los ingenieros militares fue la publicada en 1829 por Eugenio Llaguno y Amirola sobre la arquitectura y los arquitectos españoles¹. Veinte años más tarde, José Aparici y García realizó un índice de los integrantes del Cuerpo de Ingenieros basado en los fondos documentales del Archivo General de Simancas². Pero será en 1911, cuando, al celebrarse el primer centenario de la creación de la Academia de Ingenieros, se publicará por primera vez un estudio histórico colectivo sobre el Cuerpo de Ingenieros Militares y las Reales Academias de Matemáticas³, que constituye una de las fuentes obligadas para introducirse en el tema.

¹ LLAGUNO Y AMIROLA, E.: Noticia de los Arquitectos y Arquitectura en España desde su restauración, Madrid, 1829.

² APARICI Y GARCIA, J.: Índice del personal de Ingenieros, Simancas, 1848.

³ Estudio histórico del Cuerpo de Ingenieros del ejército, por una comisión redactora, Madrid, 1911.

Sin embargo, a partir de aquí se abre un vacío bibliográfico tan apenas cubierto por algunos esporádicos trabajos y artículos que aportaron pocas novedades a lo ya conocido. Desde entonces habrá que esperar a 1977, cuando la historiadora norteamericana Janet Fireman analice la labor de los ingenieros militares al servicio de la Corona española en la zona de California y México durante los reinados de Carlos III y Carlos IV⁴.

Para el curso académico 1979-80, el Departamento de Geografía Urbana de la Universidad de Barcelona, preocupado por la ordenación espacial promovida por los Borbones, organizó un curso de doctorado dirigido por Horacio Capel. Como resultado de la investigación desarrollada se publicó un repertorio biográfico y un inventario de la labor científica y espacial de los ingenieros militares del siglo XVIII⁵. Este ingente trabajo tuvo continuidad en otra obra, donde parte de los mismos investigadores profundizaron en el estudio de la formación de los ingenieros y de la estructura del Cuerpo⁶.

Estos trabajos suscitaron el interés por investigar otros ámbitos relacionados con el mundo de los ingenieros, que acaparó la atención no sólo de los geógrafos e historiadores sino también de arquitectos, urbanistas e historiadores de la ciencia y de América. Así, y en forma creciente, han proliferado en España y

⁴ FIREMAN, J.: The Spanish Royal Corps of Engineers in de Western Boderlands. 1764 to 1815, Glendale, 1977.

⁵ CAPEL, H. y otros: Los ingenieros Militares en España, siglo XVIII, Barcelona, 1983.

⁶ CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII, Madrid-Barcelona, 1988.

América. Así, y en forma creciente, han proliferado en España y América los trabajos sobre la obra desarrollada por los ingenieros militares españoles del siglo XVIII. Esta realidad se hizo manifiesta cuando, en las Jornadas Nacionales sobre "La ingeniería militar en la cultura artística española" que se celebraron en Cádiz entre el 13 y 15 de noviembre de 1989, se reunieron un número importante de investigadores de las diferentes disciplinas que abordaron muy diversos temas relacionados con la ingeniería militar.

En esta línea pluridisciplinar, en estos últimos años se han realizado trabajos por parte de arquitectos como Margarita Galcerán, que realizó su tesis doctoral sobre la labor arquitectónica y científica de la familia Llobet⁷, o como Jorge Alberto Galindo, que recientemente se doctoró con un estudio sobre los conocimientos técnicos de los ingenieros a través de los tratados de arquitectura militar⁸.

Del mismo modo, entre los historiadores cabe destacar a Tibusay Mañá, que se doctoró en 1993 con un riguroso estudio sobre el ingeniero militar Miguel Costansó⁹, y a Juan Miguel Muñoz, que realizó su tesis de doctorado con un trabajo, ya publicado, sobre la labor profesional de los ingenieros

7 GALCERAN, M.: La arquitectura de los ingenieros militares: labor arquitectónica de los Llobet en el siglo XVIII, Barcelona, 1990 (tesis doctoral inédita).

8 GALINDO, J.A.: El conocimiento constructivo de los ingenieros militares del siglo XVIII. Un estudio sobre la formalización del saber técnico a través de los tratados de arquitectura militar, Barcelona, 1996 (tesis doctoral inédita).

9 MAÑÁ, T.: Miguel Costansó: un ingeniero militar ilustrado en el virreinato novohispano, Barcelona, 1993 (tesis doctoral inédita).

borbónicos de Flandes a España¹⁰. Recientemente se ha defendido en la Universidad Nacional a Distancia en Madrid, por parte de Pablo de la Fuente, una tesis doctoral sobre las fortificaciones reales del golfo de Rosas en la época moderna, que contempla naturalmente la labor de los diversos ingenieros militares¹¹

Finalmente, el carácter polivalente de los ingenieros militares en el marco del proceso reformista de los Borbones españoles abrió una línea de investigación, que, desde el Departamento de Historia Moderna de la Universidad de Barcelona y el Centro de Estudios de Historia Moderna "Pierre Vilar" dirigió, hasta su traslado a Madrid, Carlos Martínez Shaw.

El estudio del ingeniero Carlos de Beranger responde, por tanto, al objetivo de profundizar, desde una biografía que sigue como hilo conductor la carrera de un profesional de la milicia y la ingeniería, en la política de reformas llevada a cabo por la Corona en su proyección americana. En nuestro caso, esta voluntad reformista se plasmaría en el fomento de la minería y en la reorganización de la defensa, con el correspondiente trazado y construcción de ciudades y fortalezas y con la organización de expediciones marítimas de vigilancia y de reconocimiento de zonas

¹⁰ MUÑOZ CORBALAN, J.M.: La labor profesional de los ingenieros militares "borbónicos" de Flandes a España, Madrid, 1993.

¹¹ DE LA FUENTE, P.: Las fortificaciones reales del golfo de Rosas en época moderna, Madrid, 1996 (tesis doctoral inédita).

geográficas aún sin explorar. Todo ello enmarcado en el período de tiempo comprendido durante el gobierno de Manuel de Amat al frente del virreinato del Perú.

Por otro lado, este trabajo se insertaría dentro del interés creciente que está teniendo la prosopografía como método de investigación retrospectiva de las características comunes a un grupo de personajes históricos, en este caso de profesionales de la ingeniería militar, mediante un estudio colectivo de sus vidas¹².

En un principio, el objetivo de la investigación iba dirigido a documentar una colección de mapas, planos y papeles varios, que pertenecieron al virrey Amat y que actualmente forman parte del manuscrito 400 que se encuentra en la Biblioteca de Cataluña. Por su inestimable valor, ha sido objeto de estudio, consulta y reproducción parcial por parte de historiadores, geógrafos y arquitectos interesados por este período del siglo XVIII y más concretamente por la figura del virrey Amat.

El manuscrito 400 había sido utilizado, en efecto, como base fundamental para el estudio realizado por Vicente Rodríguez Casado y Florentino Pérez Embid sobre las construcciones militares del virrey Amat, al final del cual se encuentra el

¹² En este sentido, véase ALFONSO MOLA, M.: "Don Juan María de Gálvez y Montesdeoca. El "cursus honorum" de un astigitano en Perú", Actas II congreso de Historia "Ecija en el siglo XVIII", Ecija, 1995, pp. 253-276.

primer índice publicado del manuscrito¹³. Un segundo índice, con un ligero cambio de ordenación, se incluyó en la completa biografía del virrey Amat realizada por Alfredo Sáenz-Rico¹⁴. No obstante, faltaba por documentar muchos de los planos y mapas, algunos de los cuales venían sin firma.

El proceso de investigación se inició en el Archivo General de Indias, donde comenzó a aparecer abundantísima documentación sobre los ingenieros que estuvieron bajo las órdenes del virrey Manuel de Amat. Ante la magnitud que podía adquirir la investigación si se tomaba en cuenta la totalidad de las empresas patrocinadas por el virrey Amat, se hizo preciso acotar el proyecto inicial, y animada por el director de la tesis, Carlos Martínez Shaw, me incliné por estudiar la figura de Carlos de Beranger, uno de los ingenieros que más destacaba sobre los demás a tenor de las diferentes comisiones que le fueron encargadas.

La tesis doctoral abarca así los diferentes ámbitos de actuación en la trayectoria profesional del militar e ingeniero Carlos de Beranger.

En la primera parte de la investigación, se indaga en los orígenes y la vinculación de Beranger, a través de su padre y de su formación en la Real Academia de Matemáticas de Barcelona,

¹³ RODRIGUEZ CASADO, V. y PEREZ EMBID, F.: Construcciones militares del virrey Amat, Sevilla, 1949.

¹⁴ SAENZ-RICO URBINA, A.: El virrey Amat. Precisiones sobre la vida y la obra de Don Manuel de Amat y de Junyent, Barcelona, 1967.

con la escuela de fortificación francesa que partía de los planteamientos de Vauban. Seguidamente se plantea su frustrado intento para ingresar en el Cuerpo de Ingenieros de la Corona, y se continúa con sus primeras actuaciones como ingeniero y militar y su relación con el futuro virrey del Perú Manuel de Amat.

La segunda parte de la tesis se centra en la labor de Beranger en América a las órdenes del virrey Amat. Allí ejercerá como técnico en fortificaciones en el Real Felipe del Callao, continuando su destino como gobernador de Huancavelica, donde se enfrentará con su antecesor, Antonio de Ulloa, hasta cumplir con su última comisión como gobernador de Chiloé, donde se hizo cargo de su defensa y fortificación.

La última parte se dedica a sus últimas actuaciones tras su regreso a España hasta su muerte, como fue el informe que realizó sobre las fortificaciones de Valdivia, y una breve indagación sobre la trayectoria de sus descendientes.

Por último, al final de este estudio, se añade la transcripción de la segunda parte de su Relación Geográfica de la Isla de Chiloé, además de otros documentos de interés como el informe sobre las fortificaciones de Valdivia y el diario de navegación de José Rius, por permanecer inéditos hasta el momento.

No existe ninguna monografía sobre Carlos de Beranger, cuya figura y actuación han permanecido prácticamente inéditas. Las referencias a su vida y obra son muy escasas y en ocasiones erróneas. En las obras consultadas en la que aparece, se le

menciona, en el mejor de los casos, de modo muy tangencial. En la primera, la ya citada de Vicente Rodríguez Casado y Florentino Pérez Embid, es donde se encuentra más información sobre Beranger, pero únicamente sobre su labor como gobernador en Chiloé, apuntándose ya la necesidad de realizar un estudio más profundo sobre el personaje¹⁵. En la publicación de Rodolfo Urbina Burgos sobre la isla de Chiloé en el siglo XVIII, se utilizan como base documental muchos de los escritos de Carlos de Beranger, pero no se dan datos sobre su vida y obra¹⁶. Recientemente, Gabriel Guarda, historiador chileno especializado en obras de urbanismo y fortificaciones de Chile, ha publicado un estudio sobre el tema, pero en el mismo no se aportan novedades sobre nuestro ingeniero militar¹⁷.

Sobre la actuación de Beranger en la mina de Huancavelica, Arthur Preston Whitaker¹⁸ y posteriormente Miguel Molina¹⁹, ofrecen algunas noticias pero se centran más en la labor desempeñada por Antonio de Ulloa que en la de su sucesor en el cargo de gobernador del centro minero.

Sobre los aspectos estrictamente personales, como son los orígenes familiares así como la formación y las primeras y últimas actuaciones de Beranger, aparecen algunos datos en el ya

¹⁵ RODRIGUEZ CASADO, V. y PEREZ EMBID, F.: Construcciones..., pp. 152-160

¹⁶ URBINA BURGOS, R.: La periferia meridional indiana. Chiloé en el siglo XVIII, Valparaíso, 1983.

¹⁷ GUARDA, G.: Flandes indiano: las fortificaciones del reino de Chile, 1541-1826, Santiago, 1990.

¹⁸ WHITAKER, A.P.: The Huancavelica Mercury Mine, Cambridge, 1941.

¹⁹ MOLINA MARTINEZ, M.: Antonio de Ulloa en Huancavelica, Granada, 1995.

citado repertorio biográfico de los ingenieros militares del siglo XVIII de Horacio Capel y otros²⁰, pero la obra cita a un solo Carlos de Beranger, atribuyéndose erróneamente las realizaciones del hijo al padre. Así, la mayor parte de este apartado se ha debido reconstruir a través de material de archivo.

No obstante, la contextualización histórica está suficientemente documentada por la abundante bibliografía existente en cada uno de los ámbitos tratados por Beranger. El criterio de selección que se ha seguido ha sido el de escoger, en relación con obras de carácter general, aquellas de reconocida autoridad y los estudios más recientes que podían aportar nueva información o nuevas interpretaciones. En relación con obras más monográficas, se han utilizado las relacionadas con la vida y obra de Beranger.

El material documental empleado para la elaboración de esta investigación, que más adelante se detallará, ha sido obtenido tras la consulta de los fondos contenidos en diversos archivos de Barcelona (Biblioteca de Cataluña, Archivo de la Corona de Aragón, Archivo Catedral), Sevilla (Archivo General de Indias), Simancas (Archivo General de Simancas), Madrid (Archivo Museo Naval, Archivo Histórico Nacional, Servicio Geográfico del Ejército, Servicio Histórico Militar, Biblioteca del Palacio Real), Segovia (Archivo General Militar), Santiago de Chile

²⁰ CAPEL, H. y otros: Los ingenieros..., pp. 69 y 70.

(Biblioteca Americana Barros Arana y Biblioteca Americana José Toribio Medina en la Biblioca Nacional de Santiago, Archivo Histórico Nacional, Instituto Geográfico del Ejército) y Lima (Archivo Histórico Nacional, Archivo General de la Nación, Archivo Municipal de Lima).

Las referencias bibliográficas se han obtenido en las bibliotecas de Barcelona (Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Barcelona, Escuela Superior de Arquitectura, Biblioteca de Cataluña, Capitanía General e Instituto Jaume Balmes), Madrid (Biblioteca Nacional), Sevilla (Escuela de Estudios Hispanoamericanos, Biblioteca del Archivo General de Indias), Santiago de Chile (Biblioteca Nacional de Santiago) y Lima (Biblioteca Nacional, Centro de Estudios Peruanos, Universidad Católica de Lima, Universidad del Pacífico, Centro de Estudios Peruanos).

La mayor parte del material gráfico se ha obtenido directamente del Manuscrito 400 de la Biblioteca de Cataluña y de los manuscritos 520 y 636 del Archivo del Museo Naval de Madrid. Algunos de los mapas y planos proceden de la Biblioteca Nacional y del Servicio Geográfico del Ejército de Madrid, del Archivo General de Indias de Sevilla, del Instituto Geográfico del Ejército de Santiago de Chile y de la Biblioteca Americana Diego Barros Arana. Parte de las láminas que se incluyen han sido ya publicadas y otras han permanecido inéditas. La obtención de las mismas no ha revestido dificultad, puesto que la mayor parte de las bibliotecas y archivos disponen de fotógrafo salvo en algunos casos, como el Servicio Geográfico del Ejército en que se ha

debido acudir al sistema de fotocopia, y fotocopiar por partes los planos de gran formato para, tras recomponerlos, realizar la diapositiva a partir de la cual conseguir la copia.

* * * * *

Este trabajo no hubiera sido posible sin la dirección, el estímulo, la paciencia y la amistad de Carlos Martínez Shaw, a quien debo, gracias a sus implacables correcciones, mi inmersión en el mundo de la investigación y sobre todo mis primeros pasos por terrenos antes prácticamente desconocidos por mí, como el campo de la minería o el de las expediciones marítimas.

En primer lugar, quiero agradecer a los Doctores Horacio Capel, Alicia Cámara, Margarita Galcerán, José María Oliva y Josep María Torras, el haber aceptado formar parte de este tribunal para la defensa de la tesis doctoral que presento.

A Ernest Belenguer la amabilidad con que, como tutor, me ha facilitado los trámites administrativos que he debido formalizar para presentar esta tesis doctoral.

He de agradecer asimismo la colaboración que desde un principio me brindó Margarita Galcerán, a quien debo también la obtención de la bibliografía inicial y la elaboración y composición de todo el material gráfico. Junto a ella he de mencionar a Tibisay Mañá: las tres hemos concurrido a encuentros científicos donde compartimos no sólo un mismo tema de investigación, con los consiguientes intercambios de información, sino momentos sumamente agradables y festivos.

Debo un especial agradecimiento al Centre d'Estudis d'Història Moderna "Pierre Vilar" por haberme proporcionado la oportunidad de participar en diversos congresos y de asistir a sus ciclos de conferencias, donde he podido entrar en contacto con especialistas en la materia de mi investigación, debatir con algunos de sus miembros problemas historiográficos relativos a la misma y finalmente haber encontrado nuevas amistades que perdurarán más allá de la vida del recién extinguido centro.

De mi estancia en Chile, debo mencionar el grato recibimiento que tuve por parte de Sergio Villalobos, director de la Biblioteca Nacional, que no sólo me facilitó el ingreso en los archivos y biblioteca de Santiago, sino que me invitó a participar en un seminario de intercambio de estudios entre historiadores chilenos y españoles.

Del mismo modo, he de agradecer la excelente acogida que obtuve en Lima de los historiadores del Centro de Estudios Peruanos, Rafael Varón, Carlos Contreras y, sobre todo, Guillermo Lohmann Villena, gracias a cuyas indicaciones pude obtener importante documentación. Debo también mencionar al general Herrmann Hamann, que por entonces estaba al frente del Real Felipe del Callao, gran conocedor de la fortaleza, que me brindó prolijas explicaciones y un detallado recorrido por el recinto, de tal modo que pude llevarme una visión muy completa de la fortificación más importante de América del Sur. No debo olvidar la hospitalidad y la ayuda de Milagros Hernando, por entonces consejera cultural de la embajada de España en Perú, que hizo que mi estancia en Lima fuera sumamente agradable.

Quiero agradecer, también, la ayuda del personal de archivos y biblioteca, en especial en Lima y Santiago de Chile, donde mi grado de desorientación fue mayor.

Debo un especial agradecimiento a Manuel Teruel y al general Miguel Simón por introducirme y facilitarme bibliografía sobre asuntos de carácter militar. A mi hermano Juan Antonio Navarro y mi sobrino Hugo, su ayuda en la corrección de los anexos.

No quiero olvidar el apoyo moral que he recibido de todos mis amigos y amigas y, por supuesto, de mis compañeros y compañeras del Instituto "Jaume Balmes".

Agradezco la ayuda financiera prestada por la Fundación Caixa de Barcelona en colaboración con la Fundación Ortega y Gasset de Madrid, que en 1990 cubrieron los gastos de desplazamiento y estancia para investigar en los archivos y bibliotecas de Madrid.

Finalmente, agradezco a mis hijos Alejandro y Unai, a los cuales dedico este trabajo, su comprensión por haberles privado de tiempo y atención debido a la cantidad de horas que me he pasado delante del ordenador.

CAPITULO I: LA CORONA ESPAÑOLA DURANTE EL SIGLO XVIII: LAS REFORMAS BORBONICAS

El marco histórico en el que se desarrolla la vida y actuaciones de la familia Beranger coincide con la llegada de una nueva dinastía a la Corona de España. Como es sabido, el siglo XVIII se iba a iniciar con la introducción de la casa francesa de Borbón que desarrollaría los presupuestos doctrinales del reformismo ilustrado.

La primera tarea que se impuso el despotismo ilustrado español fue la de modernizar el país para devolverlo al lugar que le correspondía en el concierto de las grandes potencias europeas. La empresa no era nada fácil, puesto que se debía proceder a un cambio profundo que implicaba el reforzamiento del aparato de Estado, mediante la reforma radical de la administración, el desarrollo de la economía intentando conseguir una balanza de pagos favorable, su repercusión en el incremento de los ingresos de la Hacienda pública y finalmente la potenciación de la defensa a través del fortalecimiento de los efectivos del ejército y de la marina. Para conseguir estos fines era imprescindible fomentar la ciencia y la educación y disponer

así de un cuadro de profesionales capaces de afrontar, mediante una buena preparación científica y técnica, los retos que se había propuesto la Corona.

Los objetivos fueron ambiciosos, aunque los resultados no estuvieran a la altura de las expectativas. Como afirma R. Fernández fueron más los proyectos que las realizaciones, puesto que no se trató de transformar la sociedad, sino de mejorar sus condiciones¹. Así, se fomentó el progreso siempre y cuando no se alteraran los privilegios y se modernizaron las estructuras vigentes sin tocar los cimientos que les servían de fundamento. Por lo tanto, el despotismo ilustrado se manifestó competente en tanto en cuanto aseguró el crecimiento dentro del sistema y mientras las medidas fueron de carácter técnico, obteniéndose de este modo una mejor organización y una mayor racionalización².

Así, a continuación, pasaremos a exponer muy brevemente los pilares del reformismo, dedicando una especial atención a aquellos aspectos que tengan relación con nuestro tema: reformas en América, en el ejército, en la enseñanza técnica, etc. Finalmente, como apéndice a esta introducción, resumiremos la historia de la Academia de Matemáticas de Barcelona, base de la formación de Carlos Beranger.

¹ FERNANDEZ, R.(ed.): España en el siglo XVIII, Barcelona, 1985, pp. 31-53; La España moderna siglo XVIII. Manual de Historia de España, Madrid, 1993, pp. 261-263. El autor resume así el paradigma interpretativo que se ha impuesto después de medio siglo de estudios sobre el significado del reformismo español del siglo XVIII.

² LYNCH, J.: El siglo XVIII, Barcelona, 1989, pp. 109.

1. HACIA UN ESTADO CENTRALIZADO: REFORMAS EN LA ADMINISTRACION

Tras la Guerra de Sucesión española se alteró de forma sustancial la compleja disposición interna del Estado plural heredado de los Austrias. La sublevación de los reinos que componían la Corona de Aragón contra Felipe de Anjou dio como resultado la supresión de la organización política y administrativa de cada uno de dichos reinos y la consecuente imposición de los decretos de "nueva planta". La importancia de estos decretos fue trascendente, puesto que supusieron la transformación de la estructura y el carácter del Estado, mediante la implantación de medidas uniformes de gobierno, por un lado, y la integración política y económica de las demarcaciones territoriales españolas, por otro. Hechos que facilitarían el proceso hacia la centralización, a la que se tendía por entonces en toda Europa³.

Centralizar y uniformar fueron los términos emblemáticos para la nueva administración. Centralización quería decir ganar en eficacia para un buen gobierno y para asegurar y controlar

³ Sobre los decretos de Nueva Planta, sigue siendo referencia obligada el libro clásico de MERCADER RIVA, J.: Felip V i Catalunya, Barcelona, 1968.

los ingresos de la Real Hacienda. Uniformidad significaba que la realidad política debía ser igual para todos los súbditos de una misma Corona. Este rígido centralismo y este esfuerzo de uniformización política se introdujo tanto en los reinos peninsulares como en los ultramarinos.

Se ha hablado mucho de la castellanización de las instituciones de los antiguos reinos de la Corona de Aragón. Sin embargo las últimas teorías apuntan, como señala B. González Alonso, a que las circunstancias obligaron a rebajar las previsiones iniciales⁴. En algunos casos, como el tocante al régimen fiscal, las instituciones castellanas se manifestaron del todo inadecuadas. En otras ocasiones, la introducción del modelo castellano se debió readaptar y ajustar del tal modo que se desvirtuó el prototipo originario, como ocurrió en el ámbito municipal⁵.

Una de las primeras medidas que acometió Felipe V, siguiendo el ejemplo de su abuelo, fue excluir a la aristocracia de los altos Consejos del Estado. En el mismo sentido, la creación de Secretarías de Estado redujo el papel de los Consejos tradicionales a funciones de asesoramiento y judiciales. El poder religioso fue, a su vez, severamente atacado, obteniendo la

⁴ GONZALEZ ALONSO, B.: "El fortalecimiento del Estado borbónico y las reformas administrativas", Carlos III y la Ilustración, Madrid, 1988, pp. 83-96. Véase asimismo FERNANDEZ ALBADALEJO, P.: Fragmento de Monarquía, Madrid, 1992, especialmente pp. 353-454.

⁵ Véase al respecto la obra básica de TORRAS RIBE, J.M.: Els municipis catalans de l'Antic Règim, Barcelona, 1983.

autoridad real un éxito relevante en el Concordato de 1753, en el que el papado cedía a la Corona el derecho de nombramiento de todos los beneficios clericales de España⁶.

El país se dividió en demarcaciones territoriales al frente de las cuales se instituyó un Capitán General y un Intendente. El primero, que sustituyó al antiguo virrey, ejerció las funciones gubernativas y militares, siendo auxiliado por la Audiencia en los asuntos judiciales y los Corregidores en las competencias municipales. La figura del Intendente debía fomentar la economía de la zona asignada además de organizar la Real Hacienda, administrar los ejércitos, promocionar obras públicas y distribuir los gastos⁷.

Para poner en marcha una política económica y poder gobernar con estabilidad, era indispensable una mejor distribución de los recursos. Por este motivo era prioritario reestructurar la Real Hacienda introduciendo un sistema impositivo más racional y centralizado que gravara a todos los habitantes del reino en proporción a sus bienes. De este modo se proyectó la "contribución única", que si bien fue un éxito en Cataluña

⁶ BRADING, D.A.: "La España de los Borbones y su imperio americano", BETHELL, L. (ed.): Historia de América Latina, Barcelona, 1990, tomo 2, pp. 85-126, pág. 88.

⁷ Una visión general sobre la configuración del Estado y de la Administración podemos encontrarla en TOMAS Y VALIENTE, F.: Gobierno e instituciones en la España del Antiguo Régimen, Madrid, 1982; MOLAS, P. y otros: Historia social de la administración española, Barcelona, 1980 y ALVAREZ MORALES, A.: Historia de las instituciones españolas (s.XVIII-XIX), Madrid, 1982.

fracasó en Castilla ante la resistencia de la nobleza. Con el mismo objetivo, el gobierno asumió la explotación de monopolios y estancos, como el del tabaco o el de la pólvora⁶.

1.1. Reformas en la administración americana

Es obvio, por otro lado, que para alcanzar una recuperación económica, ésta debía pasar necesariamente por la rentabilización de América, de modo que, si la nueva dinastía quería obtener beneficio de sus vastas posesiones de ultramar, tendría primero que controlar la administración colonial y crear nuevas instituciones de gobierno. Sólo entonces podría introducir las reformas económicas⁷.

Las reformas administrativas fueron, por tanto, muy numerosas y estuvieron imbuidas por un propósito modernizador y un ideal de eficacia. En primer lugar, fueron determinantes aquellas que afectaron a la reorganización del territorio mediante el establecimiento de nuevas circunscripciones como los virreinos del Río de la Plata y de Nueva Granada, las capitanías generales de Venezuela, Cuba y Puerto Rico, el gobierno de Luisiana y la Comandancia General de Provincias

⁶ Un estudio reciente sobre la Hacienda estatal lo podemos encontrar en VARIOS AUTORES: "Historia de la Hacienda en España (siglos XVI-XX): Homenaje a Don Felipe Ruiz Martín" monográfico nº 1, Hacienda Pública Española, Madrid, 1991.

⁷ Sobre la América del siglo XVIII véase CESPEDES DEL CASTILLO, G.: América Hispánica (1492-1898), Barcelona, 1983 y "Los Reinos de Indias", Carlos III y la Ilustración, Madrid, 1988, pp. 389-400.

Internas mexicanas. Los objetivos eran defender y desarrollar económicamente las fachadas septentrional y oriental americanas, zonas poco pobladas hasta entonces y que estaban más expuestas a las agresiones exteriores. En esta línea, los reconocimientos territoriales y los trabajos cartográficos y de fortificación se convirtieron en herramientas claves para la nueva administración¹⁰.

En segundo término debe mencionarse a la Real Hacienda, objeto de reformas más suaves de lo que hacen suponer las algaradas y desórdenes contra la subida de impuestos o de precios de productos estancados. Se pretendió con ellas mejorar la administración de los fondos públicos, racionalizar los impuestos, reducir desigualdades, privilegios y exenciones y, además, acercar los tradicionalmente bajísimos niveles de tributación en Indias a los de los reinos peninsulares. Otro aspecto importante fue la mejora técnica de las acuñaciones de moneda, la gestión directa de las cecas por el Estado, la mejor administración de las casas de la moneda y el ajuste de su ley en relación con los sistemas monetarios de otros países¹¹.

En tercer lugar, uno de los escollos más problemáticos con los que se enfrentó la Corona fue que en cada provincia del Imperio, la administración había llegado a estar en manos de un pequeño aparato de poder colonial, compuesto por la élite criolla, unos pocos funcionarios de la península con muchos años

¹⁰ BRADING, D.A.: "La España...", pág. 99.

¹¹ CESPEDES DEL CASTILLO, G.: "Los Reinos...", pág. 397.

de servicio y los grandes mercaderes dedicados a la importación. Prevalecía, además, la venta de cargos en todos los niveles de la administración.

Para neutralizar este grupo de presión, los ministros de Carlos III fueron los que se orientaron hacia un programa de reformas que ya había sido elaborado en el Nuevo sistema de gobierno económico para la América (1743) por José del Campillo y Cossío y que se publicó como la segunda parte del Proyecto económico de Bernardo Ward. En él se encuentran argumentos para la vuelta a la práctica de visitas generales que ya se habían efectuado anteriormente con los Austrias y la instauración de Intendencias. El texto contenía también advertencias contra el poder excesivo y la riqueza de la Iglesia. En el ámbito político, las propuestas consistieron en aplicar en América las reformas ya introducidas en España, pero su puesta en marcha tuvo efectos más contundentes ya que la revolución administrativa del imperio fue iniciada por soldados y funcionarios enviados desde la península¹².

Así, al problema de la venta de cargos, el ministro Arriaga (1754) impuso la prohibición virtual de cualquier nombramiento criollo, pero fue tarea de José de Gálvez el acabar con esta herencia del abuso cometido en el pasado. De esta manera se renovaron las Audiencias indianas, cuyo funcionamiento se agilizó y cuyas atribuciones extrajudiciales se redujeron hasta

¹² BRADING, D.A.: "La España..." pág. 94.

limitarlas a la administración de la justicia ordinaria. Se creó, además, un nuevo cargo judicial, el regente para sustituir a los virreyes como presidentes de las Audiencias.

Por otro lado, en las reformas administrativas, tuvo gran importancia la implantación de las Intendencias. De nuevo fue Gálvez el que acabó con el sistema de "repartimientos de comercio" con los que se beneficiaban los corregidores y alcaldes mayores, a los que sustituyó por los intendentes, funcionarios que representaron las ambiciones intervencionistas y ejecutivas del Estado borbónico. Hay que añadir, además, que la mayor parte de los intendentes fueron reclutados entre militares y oficiales de Hacienda procedentes de la península. La introducción de una categoría de gobernadores provinciales, no corrigió, sin embargo, las deficiencias del gobierno local, no alcanzándose las expectativas de los reformadores. Ahora bien, en las capitales de provincia fue donde la reforma tuvo mayor incidencia, porque allí los intendentes desarrollaron su máxima actividad, pavimentando las calles, construyendo puentes y cárceles y reprimiendo desórdenes populares. La administración colonial, liberada de su anterior dependencia respecto al crédito mercantil, se reforzó con el nombramiento de funcionarios de carrera, que mantenían su independencia respecto a la sociedad que gobernaban en razón a su origen peninsular¹³.

¹³ Sobre las intendencias en España y en América véase MORAZZANI, G.: Las Intendencias en España y en América, Caracas, 1968.

2. HACIA UN ESTADO COMPETITIVO: REFORMAS EN LA ECONOMÍA

La política económica que se llevó a cabo durante el Setecientos español respondió a criterios que sólo pueden descubrirse con el estudio de sus realizaciones dado que no se hacían declaraciones programáticas. Sin embargo, la revitalización económica, como paso previo para llenar las arcas de la Real Hacienda, supuso un objetivo prioritario para los políticos ilustrados. Valga sino recordar el conocido ideario de Jovellanos: "Inflamado por el patriotismo, quisiera llegar de un vuelo hasta la cumbre de la felicidad, que es mi objetivo... No tomo esta palabra en su sentido moral. Entiendo aquí por felicidad aquel estado de abundancia y comodidades que debe procurar todo buen gobierno a sus individuos. En este sentido, la provincia más rica será la más feliz, porque en la riqueza están cifradas todas las ventajas políticas de un Estado"¹⁴.

En este orden de cosas, el reformismo borbónico dirigió su atención al fomento de la agricultura, la industria y el mundo del comercio, pero para lograr este desarrollo económico era prioritario aumentar los efectivos humanos, muy mermados en los

¹⁴ Citado por NADAL, J.: La población española (siglos XVI a XX), Barcelona, 1984 (edición corregida), pág.93.

albores del siglo XVIII, puesto que la población había descendido por lo menos un millón de personas por debajo de su nivel en la época de Felipe II¹⁵.

Para los ilustrados, según Capmany, "la población de un país es una de las reglas más sencillas para juzgar la bondad de su constitución. Cuando la despoblación crece, el Estado camina a su ruina; pero el país que aumenta la población, aunque sea más pobre, es verdaderamente el mejor gobernado"¹⁶. En consecuencia, y para obtener una recuperación demográfica, se ofrecieron premios de natalidad, se estimularon los matrimonios jóvenes, se eximieron de impuestos personales a los cabezas de familias numerosas, se dieron facilidades a los extranjeros para establecerse en España y se fomentaron la creación de nuevos asentamientos que permitieran no sólo una distribución más racional de la población, sino también una mejor explotación de los recursos de cada provincia. En esta línea de actuación, se hizo necesario aplicar técnicas relacionadas con la sanidad para asegurar la supervivencia y la salud de la población. Para controlar el número de habitantes del reino se elaboraron censos y se procedió a reconocimientos territoriales de las diferentes provincias con vistas a valorar sus posibilidades de ocupación y

¹⁵ Una visión de esta cuestión en ARTOLA, M.: "Transformaciones económicas", Carlos III y la Ilustración, Madrid, 1988, pp. 133-144. Véase también ARTOLA, M. (ed.): La economía española al final del Antiguo Régimen, Madrid, 1982.

¹⁶ CAPMANY, A.: Questiones críticas sobre varios puntos de historia económica, política y militar. Madrid, 1807, I, pp. 1-73. Citado por Nadal, J.: La población..., pág. 7.

explotación¹⁷.

2.1. Fomento de la agricultura

"No pierdan jamás de vista el soberano y la nación que la tierra es la única fuente de riquezas, y que es la agricultura quien las multiplica"¹⁸. El pensamiento fisiócrata de Quesnay fue compartido por los políticos ilustrados españoles que vieron que la prosperidad de la población y el fortalecimiento de la Corona dependían del aumento de la producción agrícola. Conseguirlo dependía tanto de la calidad del suelo y el clima como de las diferentes técnicas de explotación y del régimen de propiedad, factores a los que había que añadir las formas de asignación de la tierra que hacían que los cultivadores directos, labradores y jornaleros, tuvieran mayor o menor interés en la producción. Cada uno de estos puntos fueron atendidos fundamentalmente por los gobiernos de Carlos III, que, en algunos casos, introdujeron novedades destacables, en tanto que en otros no pasaron de apuntar directrices que no estaban en condiciones de desarrollar.

Así, la agricultura se incorporó a la enseñanza mediante la creación de cátedras, algunas de ellas subvencionadas por la Corona. Disciplinas como la ingeniería hidráulica serían

¹⁷ La evolución de la población española, tanto nacional como regional, puede verse en PEREZ MOREDA, V. y REHER, D.S. (eds): Demografía histórica en España, Madrid, 1988. Para una visión de conjunto véase NADAL, J.: La población...

¹⁸ QUESNAY, F.: Maximes generales du gouvernement économique d'un royaume agricole. Paris, 1767. Citado en ARTOLA, M.: Textos fundamentales para la Historia, Madrid, 1971, pág. 428.

fundamentales para la conversión del secano en regadío o para la eliminación del agua sobrante. Así como el drenaje no requirió de grandes inversiones, la transformación en regadío necesitaba de la construcción de canales y presas que suponían un costo económico elevadísimo, por tanto muchos proyectos quedaron sin realizar u otros no se lograron finalizar¹⁹.

2.2. Desarrollo de la industria

A principios del siglo XVIII, la industria española tenía un marcado carácter artesanal. El aumento de población trajo consigo un creciente aumento de la demanda de productos manufacturados que sin duda debió favorecer el incremento de la producción industrial. Para modernizar este sector y subsanar el gran retraso tecnológico del país, se fomentaron los estudios científicos y los contactos con el exterior, traduciéndose los últimos libros y tratados publicados en el extranjero, enviándose a científicos y técnicos para que completaran sus estudios en Europa, contratándose a académicos e investigadores de fuera para que trabajaran en España o en última instancia practicando el espionaje industrial²⁰.

¹⁹ Sobre cuestiones relacionadas con la agricultura ver PEREZ PICAZO, M^{te}. y LEMENIER, G. (ed.): Agua y modo de producción, Barcelona, 1990 y PEREZ SARRION, G.: Agua, Agricultura y Sociedad en el siglo XVIII. El canal imperial Imperial de Aragón (1766-1808), Zaragoza, 1984.

²⁰ ARTOLA, M.: "Transformaciones...", pág. 139.

Junto al taller artesanal, que siguió representando la mayor parte de la producción industrial en España, se crearon las fábricas o manufacturas reales. Algunas de estas manufacturas trataron de promover las artes suntuarias, como fueron la fábrica de tapices de Santa Bárbara o la de cristales de San Ildefonso, otras surgieron ante las necesidades militares y fiscales del propio Estado, como fueron los arsenales de Cartagena, El Ferrol y Cádiz, las fábricas siderúrgicas de Liérganes y La Cabana y las fábricas de tabaco de Sevilla y de naipes de Madrid y Málaga. Por último, y también promovido desde el Estado, se crearon fábricas para cubrir las necesidades textiles de artículos de consumo más popular, como las de lana de Guadalajara y San Fernando, la de seda de Talavera de la Reina, la de lencería en León o la de algodón en Avila. En muchos casos, se trató de introducir nuevas técnicas que respondieran a una demanda social más amplia, como fue la sustitución del vidrio por el cristal en las ventanas o la loza por la porcelana, productos hasta entonces desconocidos en el reino²¹.

Por último, no hay que olvidar mencionar las fábricas de indianas catalanas, las más modernas para la época, puesto que se instalaron sin las cortapisas gremiales y, sobre todo, porque agruparon en la misma fábrica el doble proceso de tejer y

²¹ Pese a lo específico del título, la obra de GONZALEZ ENCISO, A.: Estado e industria en el siglo XVIII: la fábrica de Guadalajara, Madrid, 1980, nos da una visión muy completa de la industria del siglo XVIII en España.

estampar el algodón para confeccionar las telas²².

Finalmente, las medidas relacionadas tanto con la construcción de las fábricas como con la renovación de la maquinaria tuvieron como objetivo el incrementar y mejorar la producción. En la misma línea, el fomento de la industria necesitó también no sólo de estudios sobre nuevos materiales para la construcción de fábricas, sino también los relativos a la botánica, imprescindibles en los tintes para el sector textil, o los relacionados con la minería para la industria metalúrgica.

2.3. Reactivación del comercio

Para revitalizar y desarrollar el comercio era preciso resolver dos problemas previos. Uno, mejorar la infraestructura viaria y los transportes. Otro, potenciar y proteger un mercado nacional frente a la fuerte competencia exterior.

En relación al primer punto, se revisó la red de comunicaciones a fin de poner en contacto diferentes mercados peninsulares. Para tal cometido se realizaron reconocimientos territoriales y obras de ingeniería relacionadas con la construcción de puentes o con la apertura de caminos. Tal vez el adelanto más relevante de este periodo fue la asunción por parte

²² Sobre la industria algodonera catalana véase SANCHEZ SUAREZ, A.: Los fabricantes de algodón de Barcelona, 1772-1839, Barcelona, 1987 (tesis doctoral inédita) y MARTINEZ SHAW, C.: "Los orígenes de la industria algodonera catalana y el comercio colonial", NADAL, J. y TORTELLA, G. (eds.): Agricultura, comercio colonial y crecimiento económico en la España contemporánea, Barcelona, 1974.

del Estado de los gastos de algunas vías públicas, en lugar de continuar con la práctica de dejar esta responsabilidad en manos de los pueblos²³.

Para el segundo problema, se eliminó, con el advenimiento del primer Borbón, la línea aduanera que separaba las coronas de Castilla y de Aragón y con ella desaparecieron los controles e impuestos que gravaban la circulación de las mercancías. Ahora bien, el establecimiento de un espacio económico único fue un proyecto que no se puso en práctica hasta Carlos III. Este monarca promovió un proceso de liberalización que culminó con la liberalización del comercio de granos en 1765 y la pragmática de Libre Comercio de 1778, lo que puede considerarse como la integración del mercado español y el americano hasta entonces en buena parte aislados²⁴.

Por último y en este orden de cosas, se crearon Juntas de Comercio y Consulados, para agrupar a los sectores empresariales más emprendedores, se erigieron compañías privilegiadas de comercio para fomentar los intercambios con las provincias de ultramar -compañías de Barcelona, Caracas y Filipinas-, se reforzó la Junta General de Comercio, Moneda y Minas para controlar la actividad comercial en todo el ámbito de la

²³ Una aproximación al tema de transportes en MADRAZO, S.: El sistema de transportes en España, 1750-1850, Madrid, 1984.

²⁴ Sobre Libre Comercio véase el trabajo de FISHER, J.: Commercial Relations Between Spain and Spanish America in the Era of Free Trade, 1788-1796, Liverpool, 1985.

Monarquía para hacer frente a la crisis de ayudar a financiar las empresas estatales, el Banco de San Carlos²⁵.

2.4. La política económica en América

En relación a las colonias, según el modelo de Estado centralista de la España peninsular, el papel de la metrópoli y las antiguas "Reinas Indias" pasaban a ser consideradas como "Provincias de Ultramar". Para bien, estas provincias iban a ser administradas por el gobierno central, tal manera que se convirtieron en un mercado consumidor y competidor de los productos locales, una vez que se desmantelara la industria metropolitana en principio se tenía un mercado²⁶.

Por las medidas que se tomaron en el campo económico se dirigieron en primer lugar, a buscar recursos fiscales que contrarrestaran la tendencia a incrementar las pérdidas. Como se ha visto, con las reformas realizadas en la hacienda, se logró aumentar la recaudación de impuestos. Por otro lado se reorganizaron los monopolios estatales de la pólvora y el del alcohol que se vendieron a altos precios estancados como el tabaco, el aguardiente o los azúcares.

²⁵ Véase Antiquo Regimen, A. J. (ed.): La economía colonial a finales del siglo XVIII, vol. III, Comercio y Finanzas, Madrid, 1982. pág. 319.

²⁶ CESPEDES, G. CASTILLO, G.: América Colonial, pág. 319.

En segundo lugar, se persiguió el aumento de la producción de materias primas dirigidas a la exportación, pero que no compitieran con las de la metrópoli, como fue el lino y el cáñamo de Nueva España o los cueros del Río de la Plata. Sin dejar de lado el sector agropecuario, lo que más se potenció fue la minería. Ello quedó reflejado en el envío de científicos y técnicos a los principales yacimientos mineros con el propósito de mejorar la extracción y la metalurgia²⁷. En conjunto, todos los ramos productivos crecieron considerablemente, aunque el principal motivo de desarrollo lo constituyó el aumento de población en general, junto a otros factores regionales o locales. En relación con estos sectores de producción, se fomentó la repoblación de zonas hasta el momento deshabitadas, lo que supuso la obtención de mayores beneficios para la Real Hacienda. Por otra parte, la creación de nuevos pueblos, fundamentalmente en zonas fronterizas o con intereses comerciales, haría innecesario protegerlas militarmente de posibles asentamientos por parte de otras potencias, con el consiguiente ahorro para el erario público.

²⁷ La minería fue uno de los sectores más importantes de la economía colonial. Sobre este apartado veasé BAKEWELL, P.: "La minería en la Hispanoamérica colonial", BETHELL, L. (ed.): Historia de América Latina, Barcelona, 1990, vol. 3, pp.49-91; BARGALLO, M.: la minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial, México, 1955; BRADING, D.A.: Mineros y comerciantes en el México borbónico, México, 1975; FISHER, J.: Minas y mineros en el Perú colonial (1776-1824), Lima, 1977.

En tercer lugar, y como ya se ha visto, se intentó incrementar el comercio a través del Atlántico mediante las llamadas leyes de libre comercio de los años 1765 y 1778. Todo ello supuso el desarrollo de la marina mercante y el rendimiento de los impuestos sobre el tráfico²⁸.

Finalmente, y al igual que en la metrópoli, fue necesario invertir en obras de infraestructura que facilitaran la consecución de los objetivos expuestos. Por tanto, se emprendieron obras de remodelación en las ciudades, creando espacios que sirvieran para potenciar la vida pública como la mejora de las plazas para mercados, los empedrados, la canalización o la iluminación de las calles. Por otro lado, el Estado atendió las necesidades de tipo social promoviendo la construcción de edificios destinados al control y al alivio de clases marginadas como hospicios, hospitales o cárceles. Se abrieron nuevos caminos para generar un comercio más activo, se construyeron puentes, se abordaron obras hidráulicas, se modernizaron puertos y se construyeron naves. Asimismo se renovó la maquinaria relacionada con la extracción de metales. Para todo ello se requirió, de nuevo, de profesionales capacitados en geografía, cartografía, técnicos relacionados con la ingeniería o la arquitectura²⁹.

²⁸ Véase GARCIA-BAQUERO, A.: Cádiz y el Atlántico (1717-1778), Sevilla, 1976 y MARTINEZ SHAW, C.: Catalunya en la carrera de Indias, Barcelona, 1981.

²⁹ Estudios sobre urbanismo en América véase SOLANO, F. de: Estudios sobre la ciudad iberoamericana, Madrid, 1975; Historia y futuro de la ciudad iberoamericana, Madrid, 1987.

3. POTENCIACION DE LA DEFENSA: REFORMAS EN EL EJERCITO Y LA MARINA

Los ejércitos van a experimentar en España y en toda Europa una transformación sustancial a lo largo del siglo XVIII. Como ya es sabido, desde los inicios del mundo moderno el ejército solía ser profesional y era un conjunto heterogéneo formado por soldados mercenarios venidos de diferentes países, condenados y vagabundos, que tradicionalmente eran enviados al ejército, y una élite proveniente de la nobleza, que era la que ocupaba los puestos más elevados de la oficialidad.

Sin embargo esa situación va a cambiar, iniciándose un proceso de reorganización que culminará con la superación de los ejércitos profesionales para dar paso a los nacionales. La clave de esta transformación se encuentra en el peso creciente que irá adquiriendo la milicia. Las milicias provinciales permitían encuadrar en un contexto vagamente militar a varios miles de personas, reunidas según criterios sociales, geográficos o profesionales. Esta milicia irá desarrollándose hasta constituirse en alternativa al ejército profesional.

Paralelamente a esta evolución, se producirá a lo largo del siglo un aumento de prestigio del estamento militar que conducirá, por parte de sus miembros, a ejercer una influencia cada vez mayor en el poder estatal en detrimento de la clase funcionarial. Buena parte de este cambio vino dado por la promulgación de las Ordenanzas en 1768, resultado de un largo

proceso de gestación que había sido iniciado por Ensenada. Por otra parte, la exigencia cada vez mayor de una preparación científica y técnica de los oficiales en las academias, será otro aspecto que contribuirá al cambio de mentalidad³⁰.

3.1. Organización del ejército

El grueso del ejército profesional estaba formado por la infantería. El viejo sistema de tercios se sustituyó, desde 1704, por regimientos al estilo francés. Cada uno de ellos tenía normalmente dos batallones de alrededor de 500 soldados; cada batallón lo formaba un número variable de compañías de entre 40 a 55 hombres. La artillería estaba integrada en el regimiento de infantería y jugaba todavía un papel secundario, pero iría ganando protagonismo a lo largo del siglo.

Junto a la infantería, otro sector tradicional del ejército era la caballería, que fue reduciendo su importancia tras la guerra de Sucesión. Los regimientos de dragones reforzaban de un modo claro los efectivos montados. Finalmente hay que añadir el

³⁰ En relación al Ejército español durante el siglo XVIII, el trabajo de síntesis más recientemente publicado es el de MERINO, J.P.: "Organización del ejército y la Armada en España y las Indias", Carlos III y la Ilustración, Madrid, 1988, pp. 285-294. Aunque antigua sigue siendo de utilidad la obra en 4 volúmenes de ALMIRANTE, J.: Bosquejo de la historia militar de España hasta fines del siglo XVIII, Madrid, 1923. Más reciente es la obra en 5 volúmenes de HERNANDEZ SANCHEZ-BARBA, M. (dir.): Historia de las Fuerzas Armadas, Madrid, 1983-1984.

Cuerpo de ingenieros, creado en 1710 y que constituirá, como se verá más adelante, la manifestación clara del creciente grado de complejidad técnica de las fuerzas armadas³¹.

3.2. Organización de la Armada

Tras la firma del tratado de Utrecht, el dominio de los mares que poseía la Corona española deja de ser indiscutible. Por un lado, pierde el Mediterráneo y, por otro, en el Atlántico y el Pacífico se evidenció la amenaza de otras potencias que pretendieron acabar con la hegemonía hispana. Por tal motivo, las diversas flotas existentes bajo los Austrias, y que representaban un factor de dispersión geográfica, van a consolidarse en una organización única. Este proceso se inicia en 1714 y puede considerarse finalizado hacia 1755 con Ensenada.

Se creó, por tanto, una organización centralizada cuya dirección se encontraba en Cádiz, donde residía el Director General de la Armada, que era al mismo tiempo el capitán general del Departamento. Los otros dos Departamentos estaban en El Ferrol y Cartagena. Estas localidades eran además sedes de arsenales permanentes aunque también lo fueron durante un tiempo

³¹ MERINO, J.P.: "Organización...", pág. 125.

las ciudades de Mahón, Guarnizo y, sobre todo, La Habana³².

Además de reorganizar la administración, era necesario poseer una marina poderosa que garantizara la seguridad nacional, el comercio y el imperio. Se potenció por esta razón y en gran escala, el astillero de La Habana, que se convirtió en el astillero español más importante del siglo. La construcción naval será, por otra parte, cada vez más técnica, y los que la dirigen también. Ello dará lugar a la creación del cuerpo de Ingenieros de Marina en el año 1770.

Con Carlos III se dio por finalizado la construcción de los arsenales antes mencionados, pero comenzó la de una nueva ciudad naval en torno a La Carraca, San Fernando. Los arsenales se convertirán, además, en centros de investigación científica y técnica de primer orden³³.

3.3. La organización de la defensa en América

Una de las preocupaciones de los monarcas borbónicos, y en especial de Carlos III, fue la de mantener la integridad de los territorios americanos. El nuevo continente fue creciendo en importancia como fuente de riqueza, y con los adelantos técnicos

³² Para el estudio de la Armada en el siglo XVIII véase MERINO, J.P.: La Armada española en el siglo XVIII, Madrid, 1981. Para aspectos más concretos acerca de la Armada véase las monografías de MARTINEZ VALVERDE, C.: "Constitución y organización de la Armada de Felipe V", Temas de historia militar, Madrid, 1983 y PEREZ-MALLAIRA, F.E.: Política naval española en el Atlántico, 1700-1715, Sevilla, 1982.

³³ LYNCH, J.: El siglo XVIII, pág. 115; MERINO, J.P.: "Organización...", pág. 129-132.

aplicados a la navegación la distancia ya no constituyó un obstáculo insalvable. Así, cada vez más las potencias europeas fueron convirtiendo este espacio geográfico en escenario de sus enfrentamientos y rivalidades con el fin de obtener compensaciones territoriales que les permitiera beneficiarse de este potencial económico.

De hecho, hasta el siglo XVIII el monopolio comercial español en América no se había visto seriamente amenazado a pesar de los corsarios y piratas ingleses, holandeses y franceses que atacaban frecuentemente navíos y puertos comercialmente estratégicos. Sin embargo, a partir del Setecientos el panorama cambió a raíz del fortalecimiento que habían experimentado las colonias caribeñas extranjeras. Los ingleses en Jamaica, los holandeses en Curaçao, los franceses en Martinica y hasta los daneses en Santo Tomás, habían convertido el Caribe en un mar internacional. Las provincias de Ultramar se hallaban, por tanto, seriamente amenazadas, tanto en el aspecto económico como en el militar.

Ante el cambio de situación, se evidenció que el sistema defensivo americano era del todo insuficiente. Por un lado, las extensas costas de la América hispana, muchas de ellas aún sin explorar, se hallaban prácticamente indefensas y constituían presa fácil para potencias extranjeras que ya habían dado muestras de su capacidad ofensiva por mar, como había sido el caso de Inglaterra cuando, en 1762, conquistó La Habana y Manila.

Por otra parte, las fortificaciones heredadas del pasado habían quedado, salvo excepciones, anticuadas y en consecuencia vulnerables a cualquier ataque exterior.

El conjunto de las medidas reformistas en América que tuvieron como objetivo prioritario poner en estado de defensa sus territorios, se canalizaron en varias direcciones. En primer lugar, se creó un ejército profesional moderno complementado por unas milicias en el medio rural y en el medio urbano³⁴. Además, se organizó la mencionada renovación de la marina de guerra, con base en ocho arsenales: cinco en el Caribe, uno en el Atlántico y dos en la costa del Pacífico.

En segundo lugar, se modernizó y aumentó el número de fortificaciones, especialmente en las zonas costeras del Caribe. En este orden de cosas, era importante ocupar territorios hasta entonces despoblados, sobre todo en el Pacífico Sur, para impedir que se adelantaran otros países³⁵. De ahí la organización de expediciones marítimas y terrestres de reconocimiento, como fueron las llevadas a cabo en tiempos del virrey Amat. Por otro lado, fue también importante reorganizar el espacio para obtener una mejor operatividad tanto económica como defensiva. Con este fin, y como se ha visto en las reformas administrativas, se

³⁴ Sobre la americanización del ejército español véase MARCHENA, J.: Oficiales y soldados en el ejército de América, Sevilla, 1983 y CAMPBELL, L.G.: The military and Society in Colonial Peru, 1750-1810, Filadelfia, 1978.

³⁵ Sobre fortificaciones americanas véase CALDERON QUIJANO, J.A.: "Los estudios en España sobre la historia de la arquitectura militar y las fortificaciones americanas (1939-1989)", Revista de Indias, Madrid, 1990.

crearon nuevas circunscripciones territoriales.

Por último, se crearon cuerpos y servicios auxiliares, entre los que cabe destacar la infraestructura de una verdadera industria de guerra, como fue la de astilleros, fábricas de pólvora o fundición de cañones³⁶.

4. EDUCACION Y CIENCIA: HERRAMIENTAS BASICAS PARA LA REFORMA

El pensamiento reformista español, como toda la Ilustración europea, parte del convencimiento de la acción de la educación como motor fundamental para llevar a cabo las reformas conducentes a proporcionar la felicidad personal y la felicidad pública.

En esta línea se moverá el interés del Estado borbónico, potenciando y promoviendo el desarrollo de la educación y de la ciencia en España, finalizando con el ostracismo en el que se había vivido durante todo el periodo contrarreformista. Por un lado, se llevó a cabo la introducción de la educación primaria a

³⁶ Sobre la producción de material bélico para las fuerzas armadas véase ALCALA-ZAMORA y QUEIPO DE LLANO, J.: Historia de una empresa siderúrgica española: Los Altos Hornos de Liérganes y La Cavana, 1622-1834, Santander, 1974 y HELGUERA QUIJADA, J.: "Las misiones de espionaje industrial en la época del Marqués de la Ensenada y su contribución al conocimiento de las nuevas técnicas metalúrgicas y artilleras a mediados del siglo XVIII", Estudios sobre historia de la Ciencia y la Técnica, Valladolid, 1988.

toda la población, se reformaron los estudios medios y universitarios y se crearon nuevas instituciones educativas que introdujeron las nuevas técnicas y las últimas novedades científicas. Por otro, y para promocionar la actividad científica, se luchó contra el aislamiento que se había vivido del resto de Europa, concediéndose becas para que se formaran estudiantes destacados en Europa o contratando científicos y técnicos extranjeros para que trabajaran e impartieran sus conocimientos en España³⁷.

Así, las reformas administrativas, económicas y militares antes expuestas, no hubieran sido posibles sin la actuación de científicos y técnicos, formados en esta nueva concepción cultural e ideológica, que pusieron las bases materiales para obtener un crecimiento económico que revirtiera en el enriquecimiento del Estado. De este modo, se ha visto la necesidad de promover reconocimientos territoriales para emprender una mejor ocupación del espacio tanto desde el punto de vista económico como defensivo. De ahí, por tanto, la necesidad de establecer una buena red de comunicaciones que permitiera el tráfico comercial, el desplazamiento de los ejércitos y pertrechos de guerra y la efectividad de la administración. En

³⁷ Sobre enseñanza y universidades véase, ESCOLANO, A.: Educación y Economía en la España Ilustrada, Madrid, 1988; ALVAREZ MORALES, A.: La Ilustración y la reforma de la Universidad en la España del siglo XVIII, Madrid, 1971.

este sentido se mejoraron o se proyectaron puentes, caminos y puertos en función de las capitales administrativas, los centros económicos de importancia y los enclaves estratégicos de defensa.

Por último, las ciudades de importancia necesitaron de una serie de edificios destinados a agilizar la administración, promover la economía y atender a las necesidades de la población dentro de la idea ilustrada de la responsabilidad del Estado. Así, por poner el ejemplo de América, se construyeron o se restauraron palacios virreinales o del gobernador, cabildos, edificios para las audiencias, aduanas, casas de moneda, fábricas y almacenes de pólvora, hospitales, escuelas y hospicios³⁰.

4.1. La militarización de las actividades científicas

Especial importancia revistieron los profesionales que tuvieron la responsabilidad de acometer todos estos proyectos de infraestructura, imprescindibles para conseguir los objetivos fijados por la Corona. Formaron un cuerpo de élite, con una formación técnica y científica de gran nivel que evidenció el esfuerzo renovador y regenerador que realizó el Estado ilustrado en el campo de la educación y de la ciencia. Tanto en la Península como en América, la Corona promovió el desarrollo de la

³⁰ Véase BERNALES BALLESTEROS, J.: Historia del arte hispanoamericano. Siglos XVI al XVIII, Madrid, 1987.

ciencia, pero en el caso del nuevo continente surgió un impulso paralelo, promovido por el sector criollo, y que quedó reflejado en el periodismo, la imprenta, las tertulias y las academias³⁹.

Sin embargo, no fue en los centros universitarios peninsulares o americanos donde se formaron estos científicos y técnicos, ya que a pesar de los intentos de reforma las órdenes religiosas copaban casi en exclusiva las cátedras, conservando métodos anticuados y con ausencia total de las nuevas ciencias experimentales. En algunos casos, se acudió al recurso de añadir nuevas cátedras, como fue la de Matemáticas en la universidad de San Marcos de Lima, impulsada por Amat en 1766, pero lo más corriente fue recurrir a la creación de centros extrauniversitarios⁴⁰.

Los nuevos centros, promotores de una enseñanza útil y experimental, se crearon primero en España y en el seno del aparato militar del Estado. La creciente militarización de las actividades científicas se debió, por un lado, a que los programas de renovación del ejército y la marina exigían técnicos capacitados para desarrollar tareas prácticas como fortificar plazas, levantar planos o construir buques y, por otro, a que eran instituciones fáciles de controlar por parte del Estado. Así, la introducción de las matemáticas, cirugía, química, metalurgia, cartografía, astronomía arquitectura o náutica será

³⁹ Véase LAFUENTE, A., y SALA, J., (coord.): Ciencia colonial en América, Madrid, 1992.

⁴⁰ AINAUD, J.: "Enseñanzas militares y desarrollo técnico", Carlos III y la Ilustración. Madrid, 1988, pág. 283.

canalizada a través de iniciativas promovidas por la marina o el ejército. Y su presencia activa puede ser detectada en el Seminario de Vergara, el Instituto de Gijón, el Jardín Botánico de Madrid o los Reales Estudios de San Isidro, así como las instituciones vinculadas a su estructura jerárquico-administrativa como las Academias de Artillería o Ingenieros de Madrid, Barcelona y Cádiz, Colegios de Cirugía de Cádiz y Barcelona, Academias de Cadetes de Marina en Cádiz, Cartagena y Ferrol, o del Ejército en Ocaña y Segovia, Ingenieros cosmógrafos, de marina o minas, Observatorio Astronómico de Cádiz o Depósito Hidrográfico entre otros muchos⁴¹.

En América, el temor a crear un ejército profesional, sufrido hasta las reformas de 1764, tuvo como consecuencia la inexistencia de escuelas especializadas en el seno militar. De ahí que los conocimientos promovidos en la Península fuesen aplicados en las colonias por profesionales españoles o extranjeros enviados a las mismas, o por hombres formados en las provincias de Ultramar donde parte de la responsabilidad educativa recayó sobre un clero más concienciado a las necesidades de instrucción de una población cada vez más amplia, como fueron los jesuitas, antes de su expulsión, y el clero de

⁴¹ LAFUENTE, A. y PESET, J.L.: "Las actividades e instituciones científicas en la España Ilustrada", Carlos III y la ciencia de la Ilustración, pp. 29 a 79, Madrid, 1988. Pág. 40. Véase también LOPEZ PIÑERO, J.M.: La introducción de la ciencia moderna en España, Barcelona, 1969; CAPEL, H.: Geografía y matemáticas en la España del siglo XVIII, Barcelona, 1981.

formación jansenista⁴².

4.2. Las expediciones científicas

Papel relevante en la ejecución de las reformas tendrán las expediciones ilustradas, españolas o extranjeras, que con el nombre de científicas recorrerán el planeta para tratar de conseguir un nuevo orden mundial que se sustentara en la paz, en el conocimiento y en la explotación más racional de los recursos⁴³.

La primera expedición con participación española (1735-1744) fue la protagonizada por Jorge Juan y Antonio de Ulloa y mandada por La Condamine. Tuvo como misión, para resolver antiguas disputas sobre la forma de la Tierra, medir un grado del meridiano en el Perú, aunque también tenía otros objetivos de tipo político y económico. Las soluciones y sugerencias que propusieron los dos marinos españoles en su conocida obra Noticias secretas de América, vienen dadas desde América y desde la ciencia, convirtiéndose así las expediciones científicas, tal como dice J.L. Peset, en un elemento racionalizador de la

⁴² MARTINEZ SHAW, C.: El siglo de las luces. Las bases intelectuales del reformismo, Historia de España 19, Historia 16, Madrid, 1996, pág. 132.

⁴³ El número monográfico de la Revista de Indias, vol. XLVII, nº 180, publicado en Madrid en mayo-agosto de 1987, "Ciencia y contexto histórico nacional en las expediciones ilustradas en América", muestra un amplio panorama de las expediciones realizadas a lo largo del setecientos, del carácter de las mismas y del papel que jugó el Estado en su organización. Ello me exime de ofrecer mayor número de referencias bibliográficas.

administración del imperio. Tendencia que acabará culminando en un personaje tan sugerente como Alessandro Malaspina, en quien la ciencia nueva y la naturaleza americana confluyen hasta convertirse en único y último elemento racionalizador de la política española⁴⁴.

Los objetivos de las expediciones organizadas a lo largo del siglo XVIII fueron de diferente índole. Algunas tuvieron misiones muy claras, como es el caso de las expediciones botánicas o con finalidades mineras como fueron las encabezadas por Ruiz y Pavón (1777) a Perú, por Sessé y Moziño (1787) a Nueva España y por los hermanos Heuland (1794) a Chile.

Otras expediciones de carácter militar aunaron los objetivos económicos o científicos con los defensivos. De dichas expediciones se obtuvieron importantes trabajos sobre clima, fauna, flora y estudios sobre historia natural y geografía que permitieron conocer con mayor profundidad las posibilidades económicas de las diferentes zonas exploradas. Este tipo de expediciones llevaban instrucciones precisas en lo referente a las observaciones cartográficas con el fin de que se hicieran las correcciones pertinentes para que mejoraran los derroteros, la cartografía de las costas, la información de los pilotos y las

⁴⁴ PESET, J.L.: "Ciencia y Técnica: Las expediciones científicas", Carlos III y la Ilustración, Madrid, 1988, pp. 285-294, pág. 288; PINO, F. del (coor.): Ciencia y contexto histórico nacional en las expediciones ilustradas a América, Madrid, 1988. Sobre la expedición de Malaspina véase GALERA, A.: La Ilustración española y el conocimiento del Nuevo Mundo. Las ciencias naturales en la expedición de Malaspina (1789-1794): la labor científica de Antonio Pineda y Ramírez, Madrid, 1988.

tablas náuticas y astronómicas. La expedición de Alessandro Malaspina (1789) destinada a circunnavegar el globo, es quizá la más representativa. Tuvo la misión de recoger la mayor cantidad posible de datos que dieron como resultado una información valiosísima que permitió un mayor conocimiento de historia natural y una revisión de la política comercial española⁴⁵.

⁴⁵ Sobre el tema oceánico véase MARTINEZ SHAW, C. (coord.): El Pacífico español de Magallanes a Malaspina, Brisbane, 1988.

**5. APENDICE: UNA INSTITUCION FORMADORA DE INGENIEROS
MILITARES: LA REAL ACADEMIA DE MATEMATICAS DE
BARCELONA**

Ya se ha visto como a lo largo del Setecientos, casi todas las actividades científicas estuvieron vinculadas jurídica o financieramente, directa o indirectamente, a los cuerpos armados del Estado. Será, por lo tanto, en las instituciones militares donde se formarán los profesionales que efectuarán la mayor parte de las reformas emprendidas por la Corona.

En los primeros años del siglo XVIII, surgen los primeros centros que programaron los objetivos que interesaban al reformismo borbónico. Entre ellos cabe destacar las Academias de Cádiz y Barcelona, promovidas y financiadas por la Marina y por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército respectivamente.

5.1. El Cuerpo de Ingenieros militares

En el campo de la defensa militar, la adaptación de las fortificaciones a los cambios que se habían operado en el armamento a lo largo de los siglos XV y XVI, con el uso generalizado de la pólvora y el desarrollo de la artillería, dio como resultado la necesidad, en los constructores de fortalezas, de una preparación especializada con conocimientos de geometría y al mismo tiempo con experiencia en acciones de guerra. Por otra parte, la gran movilidad de la tropa en las operaciones militares

exigía de los arquitectos ser expertos en los levantamientos topográficos, en la proyección de caminos, en el diseño de puentes y en el acondicionamiento de puertos. Por tales motivos tuvo que ser el propio ejército el que contemplara la necesidad de preparar a sus propios constructores.

Como dice J. López Muiños, era evidente que la preparación de los especialistas para enfrentar y resolver esta amplia problemática, no podía descuidarse, sino ser objeto de esfuerzos especiales, distintos de los necesarios para formar arquitectos. El carácter mismo de profesión liberal adquirido por la Arquitectura no se ajustaba a la disciplina y experiencia de campo que la guerra imponía. Es así como nació la Ingeniería Militar, que a su vez engendró más tarde la Ingeniería Civil⁴⁴.

Italia se convertirá durante el Renacimiento, en el centro de producción artística más vanguardista de Europa. Desde allí se marcaban las pautas a seguir en todos los procesos creativos y, fundamentalmente, en el campo de la arquitectura. Asimismo fue donde también se adoptaron nuevos métodos de fortificar plazas. Así, ya en el siglo XVI, los ingenieros italianos fueron reclamados por diferentes países, entre ellos España. A los ingenieros italianos pronto se añadieron los flamencos y junto a estos, fueron adquiriendo conocimientos los primeros ingenieros

⁴⁴ LOPEZ MUIÑOS, J.: Algunos aspectos de la Ingeniería militar española y el cuerpo técnico, Madrid, 1993, pág. 27.

españoles⁴⁷. Con Benedicto de Ravenna y Francisco Pacciotto, que ocuparon el puesto de Ingeniero en Jefe del Ejército en tiempos de Carlos V, con Tiburcio Spanoqui, que fue designado Superintendente de Fortificaciones en el último tercio del siglo XVI, se produjeron los primeros intentos de organizar el encuadramiento de los ingenieros. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por crear una Academia de formación sistemática, como fue la Academia de Matemáticas fundada en Madrid por Felipe II en 1583, no se logró forjar ni un cuerpo orgánico ni un personal de alta cualificación.

Como afirma R. Gutierrez, la indefinición sobre el papel de los ingenieros y sus modalidades de acción se mantuvo durante todo el siglo XVII y hasta principios del siglo XVIII. De hecho, los ingenieros militares se podrían considerar hasta aquí como unos funcionarios que no formaban corporación ni tenían un centro de dirección ni de instrucción común⁴⁸.

⁴⁷ Sobre el origen del Cuerpo de Ingenieros véase: Estudio histórico...; CAPEL, H. SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas...; GUTIERREZ, R.: "La organización de los cuerpos de ingenieros de la Corona y su acción en las obras públicas americanas", Puertos y Fortificaciones en América y Filipinas, Madrid, 1985, pp. 41-52; FIREMAN, J.: The Spanish..., Glendale, 1977; LOPEZ MUIÑOS, J.: Algunos aspectos..., pp. 21-29; MONCADA, O.: "Ciencia en acción: ingenieros militares en Nueva España en el siglo XVIII", Revista de Historia Militar, año XXXVI, nº 72, pp. 11 a 49, Valladolid, 1992; SANCHEZ, J.E.: "La estructura institucional de una corporación científica: el Cuerpo de Ingenieros militares en el siglo XVIII", en PESET, J.L.(coord.): Ciencia, Vida y Espacio en Iberoamérica, vol. II, pp. 3-20. Madrid, 1989.

⁴⁸ GUTIERREZ, R.: "La organización...", pág. 45.

El cuerpo de ingenieros militares fue creado por Jorge Próspero de Verboom, y lo que precipitó su organización fue la confluencia de la guerra de Cataluña, la campaña de Portugal y la experiencia de la Academia de Flandes, hechos y acciones acaecidos en la primera década del siglo XVIII. Las campañas militares mencionadas evidenciaron una vez más la necesidad de contar con un cuerpo especializado en ingeniería militar. Felipe V resolvió esta deficiencia con la colaboración de profesionales franceses, muchos de los cuales, una vez finalizada la guerra de Sucesión, quedaron al servicio de España. A partir de aquí, la vinculación con la escuela de fortificación, y particularmente con los postulados de Vauban, fue evidente.

Por otra parte, la Academia de Bruselas contribuyó de manera notable al desarrollo de la instrucción matemática y técnica de los ingenieros. Establecida por el duque de Villahermosa en 1675, fue director y profesor de la misma Sebastián Fernández de Medrano. El centro llegó a alcanzar un merecido prestigio y los alumnos que pasaron por sus aulas obtuvieron una alta capacitación. Uno de ellos fue el militar flamenco Jorge Próspero de Verboom, a quien en 1709 el rey Felipe V ordenó venir de Flandes con el encargo de crear el mencionado cuerpo de ingenieros. Al año siguiente, fue nombrado Ingeniero General, el 17 de abril de 1711 se instituyó el Plan General de los Ingenieros de los Ejércitos y Plazas que supuso la creación definitiva del Cuerpo.

Las funciones específicas del nuevo Cuerpo se centraron en las necesidades propias de la defensa del territorio. Asumieron las grandes realizaciones referidas a caminos, carreteras, canales y puertos. Actuaron además en proyectos de urbanismo y en la dirección de obras civiles y religiosas. Este hecho produjo situaciones conflictivas entre ingenieros y arquitectos y, a pesar de que se había creado en 1747 la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando⁴⁹, fue necesario delimitar las competencias de ambos. Sin embargo, la carencia de profesionales para obras públicas y de arquitectura civil del Estado, sobre todo en América, hizo que muchas de estas obras fueran encomendadas a ingenieros militares a pesar de las órdenes dadas en contra⁵⁰.

Además de los trabajos mencionados, el cuerpo de ingenieros tuvo asignadas, desde el momento mismo de su creación, amplias misiones de producción cartográfica, reglamentadas en las sucesivas Ordenanzas de 1718, 1768 y 1803, que contienen un extenso e interesante articulado sobre el levantamiento y formación de mapas y planos.

Esta amplia variedad de funciones exigía profundos conocimientos científicos, en particular Matemáticas, Geometría, Hidráulica y Dibujo. Para atender a esta formación, Verboom

⁴⁹ Sobre la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando ver: RODRIGUEZ RUIZ, D.: "Imágenes de lo posible: Los proyectos de arquitectura premiados por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (1753-1831)", Hacia una nueva idea de la arquitectura, Madrid, 1992, pp. 15-31.

⁵⁰ GUTIERREZ, R.: "La organización...", pág. 52.

propuso en 1712 la creación de una Escuela Militar de Ingenieros, en la que, a imitación de la de Bruselas, se impartiera Matemáticas, Fortificación y Dibujo.

5.2. Creación de la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona

La primera Academia de Matemáticas fundada en España, la antes mencionada fundada por Felipe II, desapareció en 1625, debido a la presión que ejerció la Compañía de Jesús. Los jesuitas lograron incorporar sus instalaciones y propiedades al Colegio Imperial fundado por ellos el mismo año.

Durante todo el siglo XVII, la Compañía capitalizó la enseñanza de la arquitectura y la ingeniería. Sin embargo hubo intentos de escapar del control ejercido por los jesuitas con la creación, en 1600, de una nueva Academia de Matemáticas en Madrid bajo la dirección de Julián Firrufino y que funcionó, sin obtener los resultados esperados, hasta 1697. Al mismo tiempo, se crearon escuelas de Artillería en Burgos y Sevilla, y Seminarios Militares en Nápoles, Sicilia, Orán y Cerdeña. Finalmente en Bruselas, como se ha dicho anteriormente, funcionó la prestigiosa Academia de Matemáticas de Fernández de Medrano donde fue alumno destacado Jorge Próspero de Verboom⁹¹.

⁹¹ CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pág. 97-103.

En 1706, España perdió definitivamente los Países Bajos y con ellos desapareció la Academia flamenca. Fernández de Medrano, que había fallecido un año antes, dejó redactado un informe para la creación de la futura Academia de Barcelona⁹². En esta ciudad, y desde el año 1694, se venía impartiendo la enseñanza de Matemáticas por parte de Francisco Larrando de Mauleón -o Monleón-, discípulo del catedrático jesuita padre Kresa, del Colegio Imperial de Madrid, interrumpiéndose esta actividad en el año 1704 a causa de la guerra de Sucesión. Cuatro años después, el marqués de Verboom sería el encargado, por orden de Felipe V, de elaborar un proyecto para formar ingenieros militares, que dará origen a la definitiva Academia de Barcelona.

Finalizada la guerra de Sucesión se agilizaron los trámites siendo la fecha de su creación el año 1716. Sin embargo no comenzó a funcionar hasta cuatro años más tarde, en 1720⁹³.

Es entonces cuando se inicia lo que López Muiños⁹⁴ denomina segunda época de la Academia, que va desde 1720 hasta 1793, fecha en la que quedó suspendida la enseñanza como consecuencia de la guerra contra la Convención de la República francesa. Este será el periodo más fructífero de la institución y cuando

⁹² Sobre la Real Academia de Matemáticas de Barcelona véase: TORNER, E.: "Datos para la Historia de la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona", Memorial de Ingenieros, Madrid, 1891, pp. 5-9 y 24-29; Estudio histórico..., tomo II; CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pp. 103-146; AINAUD, J.: "Enseñanzas militares y desarrollo técnico", Carlos III y la Ilustración, Madrid, 1988, tomo I, pp. 279-284.

⁹³ CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pág. 110.

⁹⁴ LOPEZ MUIÑOS, J.: Algunos aspectos..., pág. 62.

será el periodo más fructífero de la institución y cuando alcanzará mayor prestigio. Dos años después, volvió a estar en activo, pero sólo hasta 1803, año en el que definitivamente desaparece, al crearse la Academia de Ingenieros de Alcalá²³.

5.3. La Academia de Barcelona bajo la dirección de Mateo Calabro

La organización de la Academia se basó, como ya se ha dicho, en el proyecto que inicialmente diseñó Fernández de Medrano y que Verboom reelaboró años después bajo el título de Projet pour une Académie, ou Ecole, où se doit démontrer les Mathématiques, Fortifications, et Dessein, dans les parties qui conviennent de savoir à un officier de Guerre, et particulièrement pour ceux qui souhaiteront d'entrer dans le corps des Ingénieurs²⁴. Aquí se contemplaba el número de aulas y su capacidad además de los alojamientos de los profesores.

Sin embargo, en esta primera normativa no se explicitaba de manera muy clara el tipo de programas y el grado de importancia que se debía de dar a las diferentes materias que había que impartir en la institución. Esta circunstancia propició una orientación académica de carácter más científico por parte de su

²³ CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pág. 207.

²⁴ Estudio histórico..., tomo II, pág. 16.

primer director, Mateo Calabro⁹⁷, y que difería de los criterios más prácticos que propugnaba Verboom. Aquí se produjo el primer escollo que pondría en evidencia dos concepciones bien diferentes, y muy generalizadas en el primer tercio del siglo, en lo que se refiere a la función de las academias y de los centros de enseñanza militar.

Por un lado, el Ingeniero General era partidario de una línea más tradicional que trataba de combinar las virtudes militares, como la disciplina y el valor, con una práctica adecuada, sobre todo en Dibujo y Fortificación, que preparara a los ingenieros para las obras de plazas fuertes y para las acciones de su ataque y defensa. La idea de Verboom era militarizar la Academia supeditando a su autoridad al director de la misma.

Por otra parte, Calabro, de formación más ilustrada e innovadora, era partidario de hacer buenos militares con una sólida preparación científica, especialmente en aquellos cuerpos, como la marina, los ingenieros o la artillería, que requerían de conocimientos específicos. Por esta razón primó los estudios de Matemáticas, Álgebra, Cosmografía y Náutica. Además, Mateo Calabro pretendía una autonomía y libertad que le permitiera organizar libremente los estudios del centro. Estas diferentes

⁹⁷ Mateo Calabro nació en Mecina (Granada), o Mesina (Italia), según otros. Estuvo empleado, siendo sargento de Artillería, en las obras de construcción de la Ciudadela de Barcelona, llegando a ser Comisionado General de Artillería. En 1723, siendo ya director de la Academia de Barcelona, ingresó en el Cuerpo de Ingenieros. CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pp. 115-125; LOPEZ MUIÑOS, J.: Algunos aspectos..., pág. 75.

concepciones, por parte del Ingeniero General y el director de la Academia, hicieron que sostuvieran un fuerte enfrentamiento a nivel de competencias.

Así, en noviembre de 1735, Calabro se lamentaba, ante el mismo Verboom, de que los alumnos más capacitados y preparados en la Academia eran los menos atendidos en los Cuerpos donde podían ser de utilidad al Servicio del Rey, circunstancia que no le sorprendía "porque sus ascensos dependían de Personas cuya fortuna tal devieron a la ignorancia de los españoles sobre las ciencias que en esta Academia se enseñan"⁵⁸.

Ante estos términos que Verboom calificó de provocadores, dirigió inmediatamente una queja ante el primer ministro Patiño en la que expresaba la poca importancia que se le daba al Dibujo y a las prácticas de Fortificación mientras el director se solía "detener muchos meses los Discipulos en el Algebra, que a más de no necesitarse para el fin del establecimiento de esta Academia, los disgusta de forma que pierden el animo de aprender", además del "modo tan indecoroso y disoluto con que me manifiesta lo que en el ha querido pretextar, sin verdad ni fundamento alguno, solamente por su mala intenzion, y por que quisiera dirigir dicha Academia sin la intervencion de ningun superior"⁵⁹.

⁵⁸ A.G.S. Guerra Moderna 3012. Calabro al Marqués de Verboom. Barcelona, 12 de noviembre de 1735.

⁵⁹ A.G.S. Guerra Moderna 3012. Verboom a José Patiño. Barcelona, 19 de noviembre de 1735.

La arrogancia de Calabro y la intransigencia de Verboom continuaron al mismo nivel, dificultando la elaboración de una normativa que diera como resultado el establecimiento de una Ordenanza definitiva en la Academia. A este hecho y a las reiteradas negativas de Calabro a informar sobre los expedientes de los alumnos, se acogió Verboom para solicitar del entonces Ministro de la Guerra, duque de Montemar, su destitución como director de la Academia, proponiendo como sustituto a Pedro Lucuze y como ayudante a Francisco Paredes⁶⁰. La inminencia del cese no pareció influir en el ánimo de Calabro, manifestándose en estos términos al mismo duque de Montemar:

"Y en quanto à lo que V.E. me amenaza no tengo otro que decir sino que qualquiera determinacion de V.E. la recibirè gustosissimo, pues de ninguna mano podra venirme ni mas venefica, ni mas parcial, y quedare con el consuelo de que mi desgracia no ha sido por aver faltado yo à lo que devo a Dios, al Rey, y a sus vasallos"⁶¹.

El conflicto acabó con la destitución de Calabro el 14 de marzo de 1738, pero las consecuencias de este enfrentamiento las sufrirían muchos de los alumnos que durante esos años

⁶⁰ A.G.S. Guerra Moderna 3008. Verboom al duque de Montemar. Barcelona, 1 de marzo de 1738.

⁶¹ A.G.S. Guerra Moderna 3008. Calabro al duque de Montemar. Barcelona, 13 de febrero de 1738.

asistieron a la Real Academia de Barcelona, la mayoría de los cuales no lograron acceder al Cuerpo de Ingenieros, objetivo para el que se habían estado preparando durante tres duros años.

5.4. La definitiva organización de la Academia de Barcelona bajo la dirección de Pedro Lucuce

En 1736, Pedro Lucuce ejercía ya como profesor y ayudante de Calabro en la Real Academia de Matemáticas de Barcelona. Sustituyó a Mateo Calabro, primero como director interino y más adelante de modo definitivo, hasta su fallecimiento en 1779, a los 87 años de edad⁶².

Un año antes de su nombramiento, Lucuce recibió el encargo del duque de Montemar de redactar un Reglamento Provisional para la Academia de Barcelona y para las que en un futuro se crearan. La Ordenanza definitiva se aprobó el 22 de julio de 1739 bajo el título de Ordenanza, e Instrucción para la enseñanza de las Mathematicas en la Real, y Militar Academia, que se ha establecido en Barcelona, y las que en adelante se formaren, en que se declara el pie sobre que deberán subsistir: lo que se ha

⁶² Pedro Lucuce nació en Avilés, el 21 de noviembre de 1692. Tuvo una sólida formación humanística puesto que su familia pretendía que se dedicara a la carrera eclesiástica. Abandonó los estudios de latín y filosofía en la universidad de Teología de Oviedo para ingresar, en 1711, como soldado en el Regimiento de Caballería mandado por Pignatelli. En 1719 Pasó a la compañía de las Reales Guardias de Corps, donde inició su preparación matemática, ingresando en el Cuerpo de Ingenieros en 1730. CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pág. 126; LOPEZ MUIÑOS, J.: Algunos aspectos..., pág. 71.

de enseñar en ellas: las partes que han de concurrir en los sugetos para ser admitidos: y los premios, y ascensos con que se les remunerará à los que se distinguieren por su aplicacion⁶³.

Esta Ordenanza llenó el vacío existente en la reglamentación de las enseñanzas militares, que en cierta medida había provocado los conflictos antes mencionados. A partir de este momento, y coincidiendo con la dirección de Lucuze, se inicia el periodo más estable y brillante de la institución.

La nueva reglamentación concibió la Academia como un centro para la formación de oficiales y cadetes de todos los cuerpos, pero prioritariamente para ingenieros y artilleros. Más tarde, y al irse delimitando las funciones del Artillero y del Ingeniero, se promulgó, en 1751, una nueva Ordenanza, preparada por el Marqués de la Ensenada pero que sustancialmente respetaba la de 1739. En ella, se aumentaba el número de alumnos por clase y se eliminaba el ingreso a los artilleros que por entonces contaban ya con academias propias⁶⁴.

La Ordenanza de 1736 dejaba explicitada la competencia de los diferentes cargos, de tal manera que el protector de la Academia sería el Ministro de la Guerra y su sustituto, el Capitán General del Ejército. El inspector debía ser el Ingeniero General y su sustituto, el Ingeniero Director encargado de las Fortificaciones del Principado. El Director General de la

⁶³ A.G.S. Guerra Moderna 3830.

⁶⁴ CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pp. 162-163; LOPEZ MUIÑOS, J.: Algunos aspectos..., pág. 65.

institución debía ceñirse al ámbito estrictamente académico contando para ello con dos ayudantes. La Academia dispondría además de otro Director para la disciplina de Dibujo, dándole de este modo un tratamiento relevante, a diferencia del periodo de Calabro.

La duración de los estudios se fijó en tres años divididos en cuatro cursos de nueve meses cada uno. El número de alumnos admitidos cada año para la primera clase debía ser de 40, comprendiendo 18 oficiales, 17 cadetes y 4 caballeros particulares "con prevención, de que todos han de saber la Arithmetica, y no ser mayores de treinta años, ni menores de quince"⁶⁵.

Las materias que debían impartirse en el primera curso eran Geometría elemental y práctica, Trigonometría y Topografía, además de hacer un repaso de la Aritmética. Un día a la semana tendrían una lección extraordinaria sobre la descripción del mundo en general y en particular de la esfera terrestre.

Los alumnos que superaran las materia pasarían al segundo año, en el que estudiarían Artillería, Fortificación, Ataque y Defensa de las Plazas y Táctica. De igual modo, un día a la semana se dedicaría a la Geografía, instruyéndose a los alumnos en el uso de los globos terrestre y celeste y cartas geográficas, juntamente con el conocimiento de planos según los colores con los que se delinean y su significado.

⁶⁵ A.G.S. Guerra Moderna 3830. Ordenanza, e Instruccion..., art. VI

Los alumnos que desearan ser artilleros o ingenieros debían continuar estudiando en la Academia dos cursos más. En tercero, se impartiría Mecánica y Máquinas, Hidráulica y Construcción. En lecciones extraordinarias se les informaría de la Perspectiva militar y de la formación y uso de cartas hidrográficas y del modo de resolver sobre ellas los problemas náuticos, así como nociones sobre los instrumentos más usados para tomar la altura de los astros.

Finalmente, el cuarto curso, y a cargo del Director de Dibujo, se destinaría a la práctica de éste con la elaboración de proyectos civiles y militares. En él se enseñaría, entre otras cosas, el modo de delinear con limpieza y de aplicar los colores, haciendo para este fin planos, perfiles y elevaciones. En las lecciones se incluiría el estudio de los Ordenes de Arquitectura, las partes de los edificios, técnicas de construcción, calidad de materiales y modos de utilizarlos. En lección extraordinaria se les habilitaría "en el methodo, que regularmente se sigue en las Obras Reales, así las que se da por asiento, y se costean por arbitrios particulares, a cuyo fin se les enseñará la forma de hacer las relaciones de gastos, certificaciones de medidas, y condiciones con que se deben celebrar los asientos; los tiempos mas a proposito para las obras, y las precauciones que se toman para su adelantamiento, y firmeza"⁶⁶.

⁶⁶ A.G.S. Guerra Moderna 3830. Ordenanza, e Instruccion..., art. XIV.

Los alumnos que finalizaban los cuatro cursos de la Academia recibían un certificado del director visado por el inspector. La mayoría de los alumnos solicitaban ingresar en los cuerpos de Artillería o Ingenieros, para lo cual debían realizar un examen en Madrid ante la Real Junta de Artillería o la de Fortificación.

La enseñanza que se impartió en la Real Academia de Matemáticas de Barcelona, en su vertiente teórica y práctica, fue sin duda la más completa y avanzada que se podía obtener en España en aquellos momentos y fue extremadamente eficaz tanto en el dominio militar como en el civil. La mayoría de los alumnos que pasaron por sus aulas y finalizaron los estudios, muchos de ellos catalanes, salieron con una gran preparación técnica y científica, y tanto los que ingresaron en el Cuerpo de Ingenieros como los que no lo lograron, dejaron constancia de su alta profesionalidad no sólo en Cataluña sino en los demás estados de la Corona de España, incluidas las provincias de Ultramar⁶⁷.

En este contexto, el tandem formado por el virrey Manuel de Amat y el ingeniero militar Carlos de Beranger, ambos vinculados a los estudios de las matemáticas, el primero por su formación e interés personal, el segundo porque fue alumno de la Academia de Barcelona, realizará una importante labor en el campo de la

⁶⁷ En esta línea es muy interesante el trabajo de recopilación realizado por CAPEL, H. y otros: Los ingenieros...

fortificación, de las construcciones civiles, del urbanismo y de la explotación minera en el virreinato del Perú. Labor de la que daremos cuenta a lo largo de esta tesis doctoral.

CAPITULO II: ANTECEDENTES FAMILIARES. NACIMIENTO Y FORMACION ACADEMICA DE CARLOS BERANGER Y RENAUD

1. CARLOS BERANGER Y CLAVIA

1.1. Orígenes y formación

La familia Beranger perteneció a un linaje noble originario de Normandía (Francia), con casa solar en Ruán, ciudad en la que nació Carlos de Beranger y Clavia el 10 de mayo de 1698. Fue hijo del capitán de infantería Juan Beranger, agregado al Estado Mayor de la guarnición de la misma ciudad de Ruán, y de Catalina Clavia¹.

Carlos Beranger, padre, ingresó en el ejército francés como ingeniero voluntario con tan sólo 12 años de edad. En Francia no existían academias militares de ingenieros, por lo que la preparación profesional era sustituida, en la mayoría de los casos, por la transferencia de conocimientos de los oficiales a sus hijos, siguiendo el modelo de tradición artesanal en el que la familia asumía un decisivo papel trasmisor de la profesión paterna².

¹ A.H.N. Ordenes Militares Santiago. Expediente 1.007.

² BLANCHARD, A.: Les Ingénieurs du "Roy" de Louis XIV à Louis XVI. Etude du Corps de Fortification, Montpellier, 1979.

1.2. Carrera militar en el Cuerpo de Ingenieros y establecimiento en Cataluña

Beranger llegó a Cataluña formando parte de las tropas borbónicas que apoyaban a Felipe V frente al archiduque Carlos, que había fijado su Corte en el Principado. Intervino en el sitio de Gerona desde 1710 a 1711, año en el que se tomó la ciudad. Seguidamente, también participó en el sitio de Cardona y de Prat del Rey.

Acabada la guerra de Sucesión y tras el matrimonio de Felipe V con Isabel Farnesio, se produce, como es sabido, un cambio de política que da fin a la influencia francesa y el comienzo de la política italiana tendente a rescatar los estados italianos perdidos como consecuencia de la última guerra. Esto suponía quebrantar los acuerdos pactados en Utrecht y Rastadt y un nuevo conflicto contra la alianza de Inglaterra, Holanda, Francia y Austria. A pesar de todo ello, salió una flota de Barcelona y, en agosto de 1717, las tropas españolas se apoderaron de Cerdeña³. Carlos de Beranguer, y ya en calidad de ingeniero ordinario, participó en esta expedición destacándose por su valor en los ataques de Caller (Cagliari) y Castillo Aragonés y en el bloqueo de L'Alguer (Alghero).

³ ANES, G.: El antiguo..., pág. 349.

El 13 de noviembre de 1718, se casó en primeras nupcias con Ana Renaud, natural de Benelau (Países Bajos) e hija de Carlos Renaud, capitán del regimiento de Zelanda. El matrimonio se celebró en la iglesia de San Pedro de las Puellas de Barcelona, y en setiembre del año siguiente les nació su único hijo, Carlos⁴.

En 1726, Beranger era ingeniero en segundo y estuvo destinado en Lérida dirigiendo las obras de esta plaza. Formó parte, además, de una comisión de cinco ingenieros nombrada por el Capitán General de Cataluña para elaborar el proyecto del canal de Urgel⁵.

Durante la guerra de Sucesión Española, Barcelona fue la última ciudad en rendirse a las tropas de Felipe V, (si descontamos Cardona) y si Cataluña fue mantenida en una estricta vigilancia, su capital sería sometida a un control militar sin precedentes. Para ello el monarca encargó directamente a Próspero de Verboom que proyectara una ciudadela. Para la construcción de esta fortaleza, destinada a vigilar de cerca la ciudad rebelde, se arrasó todo un barrio, derribando 800 casas y desplazando a 4.000 personas. Esta fortificación cambiaría la fisonomía de la ciudad, dándole un aire marcadamente militar⁶. La ciudadela de Barcelona fue una obra de gran envergadura que exigió la

⁴ A.H.N. Ordenes Militares Santiago. Expediente 1.007.

⁵ VILAR, P.: Catalunya dins l'Espanya moderna, Barcelona, 1968.

⁶ VILAR, P.: Catalunya..., pág. 459.

intervención de numerosos ingenieros⁷, entre ellos Carlos de Beranger, que según testimonio de Andrés de los Cobos, ingeniero en jefe del Principado durante estos años, "dio a conocer su mucha inteligencia en la Profecion"⁸. De estos años, de 1731, data un plano en dos hojas, firmado por Beranger, de un almacén de leña situado cerca del Portal Nuevo de la ciudad condal⁹.

En febrero de 1733, Beranger fue ascendido a ingeniero jefe, permaneciendo en Barcelona hasta que fue destinado, en noviembre del mismo año, a la provincia de Gerona. Desde finales de 1733 a octubre de 1736, estuvo encargado de las obras de las plazas de Gerona, Hostalric, Rosas y Cardona. Por aquel entonces, Miguel Marín era el coronel e ingeniero jefe que estaba al frente de la dirección del principado de Cataluña. Entre ambos hombres debió establecerse una relación de amistad, puesto que, como se verá más adelante, Beranger recurrió a Marín para encomendarle a su hijo Carlos, durante su formación como ingeniero y para su ingreso en el Cuerpo.

El trabajo realizado por Carlos Beranger en la provincia de Gerona fue de cierta relevancia. Primero realizó, en 1733, 8 planos del castillo de Cardona. Más adelante, en 1734 y con motivo de los daños causados por las inundaciones, proyectó diversos planos de los diques de los ríos Oñar y Ter y del

⁷ Sobre la obra de Verboom y de otros ingenieros que intervinieron en la construcción de la Ciudadela ver MUÑOZ CORBALAN, J.M.: La labor profesional...

⁸ A.G.S. Guerra Moderna 3076. Hoja de Servicios del Coronel en Jefe Dn. Carlos Beranger. 13 de julio de 1745.

⁹ S.H.M. Catálogo General de la Cartoteca, 1981, 8565.

baluarte de Santa María y del Mercadal. Ejecutó, además, diversos planos de la parte de la plaza de Gerona que incluía los cuarteles y los pabellones de oficiales de Gironella y de los Estudios. En 1735, volvió a diseñar otros planos de los diques de los ríos Ter y Oñar. En 1736 siguió trabajando intensamente en Gerona, donde realizó el plano y perfil de la muralla de Santa María, levantó varios planos del proyecto de una garita para la plaza e hizo diversos planos de los cuarteles Nuevo y Viejo, con proyectos para reedificar la fachada del comedor del cuartel Viejo por amenazar ruina. Hizo, además, un plano del baluarte de Santa María. Por último, y fuera de la ciudad de Gerona, proyectó el plano de la fachada del cuartel Nuevo de la plaza de Rosas y el plano y perfiles de la puerta de Arenys.

En 1737, y antes de ser destinado a Mallorca, realizó el plano del castillo del Calvario y castillo de Montjuic de Gerona y el perfil, desde el fuerte del Condestable hasta la muralla, de la ciudad gerundense. Finalmente hizo un proyecto para fortificar el recinto de la muralla antigua de Barcelona entre los baluartes de Tallers y del Angel^{1º}.

1.3. Traslado a Mallorca

En octubre de 1737, Carlos Beranger, como ingeniero jefe, acude a Mallorca por Real Orden de S.M. Sin embargo, al presentarse ante el Capitán General y el Intendente, tuvo algunas

^{1º} CAPEL, H. y otros: Los ingenieros..., pp. 69 y 70.

dificultades ya que éstos no le reconocieron como tal, alegando que no habían recibido ninguna orden. Ahora bien, en 1740, y ya resuelto al parecer el posible contratiempo, lo encontramos dirigiendo las obras que se estaban emprendiendo en las islas de Ibiza¹¹ primero y de Mallorca después. En la primera levantó los planos y perfiles del frente del Arrabal, y en Mallorca realizó un plano del puerto de Palma. Para entonces ya era coronel, ascenso que se le concedió el 27 de enero de 1740¹².

En Mallorca, Carlos de Beranger tuvo que trabajar en condiciones muy desfavorables, ya que debía desplazarse continuamente sin tener caballo y además recibía el sueldo con mucho retraso, lo que le privaba de recursos para sus viajes y el de sus subalternos¹³.

En 1743, y tras la firma del Segundo Pacto de Familia, la España de Felipe V reforzó su alianza con Francia, interviniendo en el conflicto desatado en Europa con motivo de la subida, a finales de 1741, al trono austriaco de la joven María Teresa. Durante esta guerra, se organizó una expedición conjunta franco-española a Italia y en ella figuró Carlos Beranger, participando en las marchas que hizo el ejército desde Rimini a las fortificaciones de Bondeno y de allí hasta Bolonia.

¹¹ Sobre su trabajo en Ibiza existe una abundante documentación en el A.G.S. Guerra Moderna 3446.

¹² A.G.S. Guerra Moderna 3076. Hoja de servicios de Carlos de Beranger. Certificación de Juan Ballester, Palma a 15 de diciembre de 1741.

¹³ S.H.M. Colección Aparisi. Tomo LVI. Legajo 3.076. A.C.A. Comandancia de Ingenieros. Caja 123.

Participó también en la batalla de Campo Santo, en la que "se comportó como oficial que es de mucha honra, y de un valor especial"¹⁴. Como consecuencia de estas acciones, cayó herido y quedó muy quebrantada su salud, debiendo regresar a España para ser destinado a Valencia¹⁵.

1.4. Destino en Valencia y fallecimiento

Durante su estancia en esta ciudad y habiendo enviudado de su primera esposa, solicitó el 3 de mayo de 1747 la correspondiente Real Licencia para contraer nuevo matrimonio con Josefa Dusmet de Balau, hija de Wolfgang Dusmet, barón de Balau en Flandes y capitán comandante agregado a la plaza de Valencia, lo que obtuvo el 9 de junio del mismo año¹⁶.

En 1749 vuelve a ser destinado a Cataluña, pero tan sólo un año más tarde ocupará el cargo de Ingeniero Director con el grado de Brigadier en la ciudad de Valencia para encargarse interinamente de la dirección de esta plaza por enfermedad de su titular, Carlos Desmaux¹⁷. Permaneció en este destino hasta su

¹⁴ A.G.S. Guerra Moderna 3076. Hoja de Servicios de Carlos de Beranger. Certificación de Jaime Siere de Salas. Cuartel General de Gavi, 13 de julio de 1745.

¹⁵ S.H.M. Colección Aparisi. Tomo LVI. Legajo 3.051.

¹⁶ S.H.M. Colección Aparisi. Tomo LVII. Legajo 3.229.

¹⁷ S.H.M. Colección Aparisi. Tomo LVII. Legajo 3.054.

fallecimiento en el año 1756¹⁸, siendo enterrado en la iglesia parroquial de San Salvador de la ciudad de Valencia y con el hábito de San Francisco de Asís como fue su deseo.

En el testamento, Carlos Beranger declaraba:

"...haber contratado matrimonio dos veces, la primera con Dña Ana Renaud de cuyo matrimonio tuvimos un solo hijo llamado Carlos Dionisio Beranger, oficial al presente del Regimiento de Batabia y la segunda con Dña Josefa Dusmet de Balau su actual consorte de cuyo matrimonio no emos tenido hijos algunos. Declaro heredero universal a mi unico hijo Carlos Dionisio Beranger"¹⁹.

En el testamento no figuran enumerados las posesiones de Carlos de Beranger. Sólo se menciona que a su mujer le dejaba el quinto de todos las propiedades que poseía en la ciudad y Reino de Valencia y la mitad de sus bienes muebles²⁰.

¹⁸ A.G.S. Guerra Moderna 3.790. Duque de Caylus a Sebastián Eslava: "Muy señor mio: Participo a V.E. haber fallecido en la noche del dia 2 del corriente el Yngeniero Director y Brigadier Don Carlos Beranger y entregandose del cargo de esta Direccion el Yngeniero en Gefe Dn. Juan Bautista French, hasta que el Rey resuelva lo que sea de su agrado. Valencia, 4 de Febrero de 1756".

¹⁹ A.H.N. Ordenes Militares Santiago. Expediente 1007. Copia del testamento de Carlos de Beranger dado en Valencia el 15 de enero de 1756.

²⁰ A.H.N. Ordenes Militares Santiago. Expediente 1007.

1.5. Conclusiones

Carlos Beranger, padre, fue un ingeniero bien considerado como profesional y como militar. Demostró tener un conocimiento teórico y práctico de las obras y proyectos que se le encomendaron tal como certificaron sus superiores en su hoja de servicios. No obstante, carecemos de datos sobre su preparación inicial, aunque, como se ha visto, siendo muy joven ingresó en el ejército como ingeniero voluntario. Su pertenencia al Cuerpo de Ingenieros se produjo directamente en el año 1718²¹, como era lo habitual durante aquellos años, justo cuando dicho cuerpo comenzaba a configurarse en España.

Como ya se ha visto, el 13 de mayo de 1710, Felipe V nombró al general flamenco Jorge Próspero de Verboom Ingeniero General de los ejércitos, plazas y fortificaciones de los reinos, provincias y estados de España, con lo que por vez primera, todos los ingenieros al servicio de la Corona, tanto en la metrópoli como en las posesiones de Ultramar, quedaban bajo el mando de un solo hombre. Un año después, el 17 de abril de 1711, por real decreto expedido en Zaragoza, se aprobó la creación del "Real Cuerpo de Ingenieros Militares"²². Beranger formó parte, por tanto, de los primeros ingenieros que junto a Verboom se establecieron en el Principado catalán tras su caída frente a las

²¹ A.H.M. Colección Aparisi. Legajo 3096. Informe sobre Carlos Beranger. Miguel Marín al Duque de Montemar.

²² MONCADA, O.: "Ciencia...", pág. 11.

tropas borbónicas. No se ha de olvidar que durante la guerra de Sucesión Española el número de ingenieros militares era reducido, por lo que la Corona tuvo que recurrir a especialistas franceses para atender a las campañas inmediatas.

2. NACIMIENTO DE CARLOS BERANGER Y RENAUD

Hijo del primer matrimonio y el único que tendría Carlos de Beranger y Clavia fue Carlos de Beranger y Renaud -o Renau-. Nació como ya hemos dicho anteriormente, en el año 1719 en la ciudad de Barcelona, siendo bautizado el 18 de setiembre en la catedral²³.

Perteneció, por tanto, a una familia noble de origen francés "equivalente a los caballeros hidalgos españoles", tal como afirmarán los testigos que figuran en su expediente para ingresar como Caballero Orden de Santiago, privilegio que le fue concedido en 1773²⁴. En este expediente se constata, asimismo, cómo se trasmitía la profesión militar de padres a hijos,

²³ A.C.B. Actas de Bautismo, nº 16, pág. 161.

En su acta de bautismo figura:

"Als divyt de Setembre de Mil Setcens y dinou en la Seu de Barcelona foch batejat per mi Sr. Dr. Francisco Javier Prevere y Domer de la Seu de Barcelona Carlos, Miguel, Dionís y Benet fill de Don Carlos Beranger inginyer y de D^a Anna María Beranger y Renau conjuugs foren Padrins D. Dionís Font Ajudant Major del Regiment de Artesia y D^a María Miguela de Armé y de Rez Muller de Don Joseph de Armé tots habitants de Barcelona".

²⁴ A.H.N. Ordenes Militares Santiago. Expediente 1.007.

respondiendo al elevado componente endogámico que históricamente poseía el ejército, en el que sus miembros contraían matrimonio frecuentemente con hijas de militares.

Carlos Beranger quedó huérfano de madre aunque no sabemos cuándo, puesto que no aparece la fecha de defunción en la documentación consultada. Sólo sabemos que Beranger hijo tenía 28 años cuando su padre contrajo nuevo matrimonio.

3. PREPARACION ACADEMICA EN LA REAL Y MILITAR ACADEMIA DE MATEMATICAS DE BARCELONA

3.1. Ingreso en la Academia

Carlos Beranger inició su carrera militar siguiendo la tradición familiar, ya que, como se ha visto, no sólo su padre, sino también sus abuelos, sirvieron en el ejército en empleos de alta graduación²⁹.

Como dice Joan Eugeni Sánchez, en el ambiente de inseguridad económica que caracteriza el siglo XVIII y en la tradición de la transmisión familiar, modelo de la sociedad preindustrial, la influencia paterna adquiría una importancia relevante. Por tanto, no nos debe extrañar que el único hijo de Carlos Beranger y Clavia optara por ingresar en el cuerpo de ingenieros. Ahora

²⁹ A.H.N. Ordenes Militares Santiago. Expediente 1.007.

bien, el procedimiento de ingreso directo, que fue el utilizado por su padre, desapareció a partir de 1733. Después de este año fue preciso, no sólo pertenecer a la institución militar, sino adquirir conocimientos básicos como matemáticas, dibujo y fortificación, disciplinas imprescindibles para acceder a este restringido grupo de especialistas dentro del ejército²⁶.

Como es sabido, con la reapertura, a partir de 1720, de la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona y la creación posteriormente de las de Orán y Ceuta, la formación de los aspirantes a ingenieros debía efectuarse necesariamente en sus aulas. Por consiguiente, Carlos Beranger debió realizar los estudios obligados para acceder al examen que le permitiera formar parte del Cuerpo de Ingenieros.

En el Listado de alumnos de la Academia de Ingenieros de Barcelona²⁷, aparecen los alumnos que pasaron por la institución entre 1736 y 1796, pero Beranger no consta entre ellos. Sin embargo, por medio de sus hojas de servicio se deduce que debió ingresar en la Academia hacia 1734, es decir cuando contaba 15 años, que era la edad mínima exigida para optar a una plaza de estudiante²⁸.

²⁶ SANCHEZ, J.E.: "La estructura...", Vol. II, pág. 7.

²⁷ Ms. Archivo de la Capitanía General de Barcelona. Citado por CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, D.: De Palas..., pág. 139.

²⁸ A.G.I. Lima 776. Hoja de servicio de mayo de 1766. Lima 776. Certificaciones de servicios hasta febrero de 1767. Lima 1498. Hoja de servicios de setiembre de 1773.

3.2. Los años de formación

Carlos de Beranger fue alumno de la Academia en los años en los que la institución estaba atravesando, como ya se ha visto, una reestructuración, tanto en los planes de estudio como en la dirección de la misma, debido al enfrentamiento que sostuvieron, por un lado, el Ingeniero General e Inspector de la Academia Verboom y, por el otro, el primer director que tuvo la institución, Mateo Calabro.

El plan de estudios propuesto por Calabro en 1724 se componía de seis clases distribuidas en tres años. En 1730, Verboom proponía otro programa que también se extendía a seis clases impartidas en tres años, pero estaba más desarrollado y especificaba con más detalle las prácticas a desarrollar. Existía otro proyecto debido a Andrés de los Cobos, ingeniero director del Principado de Cataluña. El programa de Cobos se aproxima más al de Calabro, de lo que se deduce un apoyo a éste y una oposición a los criterios y al mando único del Ingeniero General²⁹.

Carlos Beranger debió seguir el plan de estudios de tres años diseñado por Calabro. Según éste, durante el primer año se impartía, en una primera clase, aritmética literal para demostrar las principales reglas de la aritmética numérica y en una

²⁹ CAPEL, H. SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pp. 116-123.

segunda, geometría especulativa, para entender los 6 primeros libros y el 11 y 12 de Euclides. En el segundo año, el programa se componía de una tercera clase consistente en geometría práctica, es decir, trigonometría rectilínea, longimetría, planimetría y estereometría, uso de instrumentos matemáticos, fortificación regular e irregular y de campaña e ideas del ataque y defensa de una plaza. Los alumnos de esta clase comenzaban ya a levantar planos de campaña y edificios, realizando perfiles y aplicando los colores correspondientes. En una cuarta clase, se estudiaba parte de la estática, maquinaria e hidrostática. El último curso se componía de una quinta clase sobre artillería y una sexta donde se impartía un breve tratado de arquitectura civil y un tratado de fortificación efectiva³⁰. Este programa, como se sabe, fue sustituido por uno de tres años distribuidos en cuatro cursos, en la ya comentada Ordenanza de 1739.

En los años que Beranger estuvo en la Academia, tuvo como profesores de matemáticas al director de la misma, Mateo Calabro y a su ayudante, Pedro Lucuze, que fue transferido en 1736, por orden de José Patiño, de Orán a Barcelona. Más adelante, en 1738, reemplazaría a Calabro en la dirección de la Academia. El francés Fernando La Sale impartió dibujo pero fue sustituido a su vez por el ingeniero extraordinario Pedro Torbe, de origen flamenco, que permanecería en la Academia hasta 1736³¹.

³⁰ CAPEL, H., SANCHEZ, J.E. y MONCADA, O.: De Palas..., pág. 116.

³¹ TORNER, E.: "Datos...", pp. 5 a 9.

Sobre el rendimiento de Carlos Beranger como estudiante en la Academia no se ha podido encontrar expediente alguno, pero a través de certificados que Beranger presentó para alegar méritos sabemos que salió bien instruido en ciencias matemáticas, pues "redujo la teorica en practica en barias Operaciones que se pusieron a su cargo"³².

Seguramente debió simultanear sus estudios sirviendo de ingeniero voluntario a su costa por orden del marqués de Verboom. Estuvo, por tanto, completando su formación junto al coronel e ingeniero jefe Miguel Marín, el capitán e ingeniero en segundo, Juan Amphoux, el teniente coronel e ingeniero en segundo Esteban Panon y, sobre todo, con el capitán e ingeniero en segundo Lorenzo Solís que dice de él lo siguiente:

"...su bella Disposicion para la Yngenieria, que delinea mas que medianamente bien, que sabe construir Perfiles y elebaciones que laba, demostrando la Lontananza, y posicion de cada uno que se halla con solidos principios de Geometria, Especulatiba y Practica, y suficiente Aritmetica, que entiende fundamentalmente la Trigonometria Planimetria y Estereometria, bien instruido de las maximas y Reglas de la fortificacion regular e irregular y entiende con razon de Ciencia el Uso, y practica de la Plancheta y

³² A.G.I. Lima 776. Certificado de Pedro Superbiela, Brigadier e Ingeniero Director. Madrid, 19 de enero de 1754.

finalmente muy aplicado, y de buena Conducta"³³

4. INTENTO DE INGRESO EN EL CUERPO DE INGENIEROS

Como se recordará, finalizados los diferentes cursos de la Real Academia de Matemáticas, los estudiantes recibían un certificado expedido por el director y visado por el inspector, en el que se especificaba las materias en las que había sobresalido el alumno. Una vez obtenido el título, los ya académicos podían aspirar a ingresar en el Cuerpo de Ingenieros o en el de Artillería. Los que no lograban entrar en estos cuerpos se restituían a sus regimientos donde debían explicar a los demás una hora diaria de las matemáticas que hubieran aprendido en la Academia³⁴.

Carlos Beranger optó, como la mayoría de alumnos de la institución, por ingresar en el Cuerpo de Ingenieros. Ahora bien, el paso desde las academias al Cuerpo no era automático, ya que una vez finalizados sus estudios debían participar en un examen público para ocupar una plaza y éstas eran muy escasas. Tal como

³³ A.G.I. Lima 776. Certificado de Pedro Superbiela, Brigadier e Ingeniero Director. Madrid, 19 de enero de 1754.

³⁴ A.G.S. Guerra Moderna 3830. Ordenanza e instrucción para la enseñanza de las Matemáticas en la Real y Militar Academia de Barcelona. San Ildefonso, 22 de julio de 1739. Artículo XXI.

demuestra J.E. Sánchez, la media de ingresos en el Cuerpo fue de 10 por año en tanto que el número de alumnos de la Academia de Barcelona era de 60 por clase y curso³⁵.

Se encuentran numerosos casos de intentos fallidos para acceder a una plaza de ingeniero, como es el del pretendiente francés Bardet de Villeneuve, que incluso presentó un cañón de su invención y planos de fortificaciones, pero a pesar de ello no fue admitido por estar, en el año 1739, completo el Cuerpo de Ingenieros. Otro caso significativo fue el de Francisco Berdoya, que debió estudiar en la Academia durante los mismos años de Beranger y que no aprobó el examen a pesar de sus buenas calificaciones "a causa de las novedades entre Dn. Mateo Calabro y el ingeniero General, y en aquella ocasión no los quiso dar a nadie"³⁶.

De todas maneras, por lo menos hasta 1803, continuará siendo posible la incorporación directa por razón de la experiencia personal adquirida fuera del marco de la Academia, procedimiento reservado a ingenieros extranjeros de alta cualificación. En ocasiones excepcionales existía la posibilidad de admitir en el cuerpo a hijos de personalidades o técnicos distinguidos traídos por la Corona. A esta última opción se acogerá la familia Beranger, ya que Carlos Beranger no consiguió

³⁵ SANCHEZ, J.E.: "La estructura...", Vol. II, pág. 10. CAPEL, H.: De Palas... Ingenieros ingresados en el cuerpo por año y por grado de ingreso, pp. 263-266.

³⁶ A.G.S. Guerra Moderna 3006. Solicitudes de ingreso en el Cuerpo de Ingenieros de Bardet de Villeneuve y Francisco Berdoya. 7 de setiembre de 1739.

obtener plaza de ingeniero por el procedimiento del examen, debido, no a su falta de competencia, sino a las condiciones desfavorables que antes hemos señalado. Sin embargo, su preparación debía ser notoria cuando, en 1739, durante una revista de inspección del Regimiento de Dragones de Orán, al cual pertenecía, Bernardo Antonio Ferrán dice sobre su proceder que "es inteligente en las matemáticas"³⁷.

Un requisito importante para acceder a la oficialidad en el ejército era la ascendencia nobiliar, mientras por otro lado los hijos de militares tenían la ventaja de poder ingresar como cadetes a una edad más temprana que los hijos de una familia no militar aunque ésta perteneciera a la nobleza. En Carlos Beranger se dieron ambas condiciones. A partir de aquí, su padre hizo uso de sus relaciones, debido al cargo que poseía dentro del Cuerpo de Ingenieros, para que pudiera ingresar mediante el procedimiento directo.

Así, en 1736, y antes de que finalizara sus estudios en la Academia, se produjo un primer intento de ingreso en el Cuerpo por vía directa, cuando Miguel Marín le propuso para pasar de ingeniero voluntario a extraordinario, propuesta que no dio resultado³⁸. Es muy posible que Beranger se presentara al examen, pero entre los años 1737 y 1739 es cuando se produjo el

³⁷ A.G.S. Guerra Moderna 3830. Bernardo Antonio Ferrán. Palma, 29 de julio de 1739.

³⁸ A.G.S. Guerra Moderna 3006. Miguel Marín al marqués de Verboom. 15 de mayo de 1742.

periodo más bajo de admitidos en el Cuerpo³⁹.

Ante el fracaso y la frustración de Beranger por obtener una plaza como ingeniero, el padre puso de nuevo en marcha una serie de mecanismos para mejorar la posición del hijo dentro del ejército, donde estaba sirviendo como cadete en el regimiento de Orán. Así, en 1739, cuando se encontraba en Palma de Mallorca como ingeniero jefe, el padre dirigió una carta al duque de Montemar en unos términos que nos permiten entrever el disgusto del hijo por no haber conseguido el objetivo por el que tanto se había preparado:

"Exmo Sr.

Sr. Haviendose dignado V.E. responderme tan favorablemente con carta fecha 16 de Henero de este presente año en asunto a lo que solicitaba a favor de mi hijo Dn. Carlos, para que quedase acomodado con un estandarte en el Regimiento de Dragones de Orán, en el que oy dia esta haziendo merito en calidad de Cadete (pues que no ha podido merecer entrar en el Cuerpo de Ingenieros a lo que tanto anelava después de 6 años de servicios de Ingeniero voluntario como consta a V.E. de las zertificaciones que pase con todo respeto a sus manos) me ha parecido Sr., ser de mi devida obligacion el hazer este recurso invocando de nuevo el poderoso Ynflujo de V.E.:

³⁹ Ver gráfica de la relación entre los alumnos de la Academia de Barcelona y los que ingresaron en el Cuerpo de Ingenieros en CAPEL, H.: De Palas..., pág. 274.

para que se sirva conseder a este Ynfeliz con estandarte de los que hay oy dia vacante..."⁴⁰

Aún así, Carlos Beranger no renuncia a la posibilidad de obtener plaza de ingeniero y en 1742 lo intenta de nuevo. En esta ocasión será el ingeniero jefe y director de la plaza de Cataluña, Miguel Marín, el que realice la petición al marqués de Verboom. Marín envió al ingeniero general una relación de ingenieros voluntarios y de académicos que habían concluido sus estudios en la Academia de Matemáticas y que según él estaban capacitados para entrar en el Cuerpo de Ingenieros. Entre ellos figuraba Carlos Beranger, junto a Juan Marín, hijo del propio Miguel Marín. En esta ocasión, el marqués de Verboom estaba muy enfermo y contestó la petición su hijo Baltasar Verboom comunicando a Marín que se atendería esta solicitud cuando su padre se hubiera restablecido. Verboom murió en 1744 y la respuesta a esta propuesta no debió efectuarse⁴¹. Por otro lado, en la relación de los alumnos de la Academia de Barcelona que ingresaron en el Cuerpo de Ingenieros no aparece ninguno en los años 1742 y 1743: ni tan siquiera el hijo de Miguel Marín logró obtener plaza⁴².

⁴⁰ A.G.S. Guerra Moderna 3076. Carlos Beranger al Duque de Montemar. Palma, 28 de diciembre de 1739.

⁴¹ A.G.S. Guerra Moderna 3006. Miguel Marín al Marqués de Verboom. 15 de mayo de 1742.

⁴² CAPEL, H.: De Palas..., pág. 275.

Carlos Beranger, como tantos alumnos formados en las aulas de las academias de matemáticas, tuvo que resignarse a continuar su carrera militar en su regimiento. Ahora bien, su preparación como ingeniero le permitirá intervenir en trabajos relacionados con su formación matemática e incluso, como se verá en los siguientes capítulos, ejercer de ingeniero en cometidos de gran relevancia.

5. LOS PRIMEROS AÑOS DE SERVICIO EN EL EJERCITO

Carlos Beranger se incorporó en 1738 al regimiento de dragones de Orán, donde permaneció durante casi dos años como cadete y ocho años más como alférez. Durante estos diez años fue nombrado ayudante dragón y en consideración a sus aptitudes encargado de la disciplina, la policía y sobre todo mecánica, "en que dio reiteradas pruebas en este manejo, particularmente en la imposición de ejercicios, en que acreditó su Capacidad, y buena Conducta"⁴³.

El regimiento de dragones de Orán fue disuelto el 31 de diciembre de 1748. Por tal motivo Carlos Beranger fue destinado al regimiento de dragones de Batavia, a cuyo mando estaba Manuel de Amat. Esta circunstancia va a significar un giro importante en

⁴³ A.G.I. Lima 776. Certificado del Coronel Antonio Labely. Palma 31 de diciembre de 1748.

su trayectoria militar. Cuando posiblemente Beranger había reconducido su actuación dentro del ejército, la relación con el que sería virrey del Perú le va a llevar a continuar su carrera en América, donde finalmente podrá ejercer como profesional de la ingeniería, poniendo al servicio del virrey Amat los conocimientos adquiridos en la Academia de Barcelona y como ingeniero voluntario.