

DE PALERMO A MÁLAGA. FABIANO BURSOTTO Y LA INGENIERÍA DE PUERTOS EN EL RENACIMIENTO

Alicia Cámara*

«Es público y notorio en toda Italia que comenzó y hizo en la ciudad de Palermo aquel muelle donde visto por el señor do Juan de Austria que esté en gloria y generales de galeras y Ministros de V. Md., sus buenos consejos y pareceres le dieron todo crédito y por ser hombre de mucha experiencia y entender las cosas de la mar cumplidamente [...] es público y notorio que en toda Italia ni España ay puerto artificial de más consideración y aprovechamiento» (1587)¹.

El muelle de Palermo, que conoció unos años de intensa actividad constructiva en la década de los ochenta del siglo XVI, fue un hito en la ingeniería de puertos artificiales del Renacimiento² [fig. 1], y el muelle de Málaga fue proyectado y realizado poco después por el ingeniero Fabiano Bursotto, que había adquirido fama internacional con la obra de Palermo tal como él mismo resume en las palabras que abren este estudio. Fabiano Bursotto era genovés³, pero cimentó la fama que luego le trajo a la península ibérica en ese bastión de la cristianidad frente al turco que fue Sicilia. Precisamente por esa posición en el Mediterráneo, la ingeniería se desplegó en la isla en todas sus vertientes, ya fuera en fortificaciones, ordenación del territorio, o puertos. Ambos muelles, el de Palermo y el de Málaga formaron parte de la política portuaria de los Austrias en el Mediterráneo⁴. El precario puerto natural de Málaga necesitaba de una mayor seguridad teniendo en cuenta su papel en el abastecimiento y relaciones con los enclaves fortificados del norte de África, sobre todo Melilla y el peñón de Vélez, siendo Málaga desde que la conquistaron los reyes católicos «frontera puerto de mar y playa»⁵. Era necesario el nuevo puerto para que invernasen las galeras y otros navíos, para que desde él se apoyara la defensa naval de la monarquía frente a sus enemigos, y además contribuiría al crecimiento y desarrollo económico de la ciudad⁶.

El 14 de septiembre de 1584 el rey había escrito al Presidente de Sicilia (el conde de Briático, encargado

del gobierno) que «para ciertas obras que se han de fazer en el muelle de Málaga, ha pareçido convenir que venga aca el mro. mayor que entendió en la que se hizo en la de Palermo y por la noticia que se tiene de su habilidad y suficiencia en las cosas de su profesión, yo os encargo que le ordeneyes de mi parte se ponga luego en camino y venga derecho a la ciudad de Malaga, donde hallará orden de lo que havra de fazer, diciéndole se tendra cuenta con lo que le tocara y la satisfacción de lo que me sirviere [...]»⁷. En 1585 se ordenó a Bursotto dejar la obra del muelle de Palermo para emprender el de Málaga y Bursotto, buscando persona de buen juicio que le pudiera sustituir en la fábrica de Palermo, pensó en el ingeniero Camillo Camiliani. Por supuesto se ocupó también de asegurarse de que durante su ausencia a su familia no le faltara el sustento⁸.

Este muelle fue uno más de los que la monarquía española construyó en los que eran puertos naturales, en una campaña de ingeniería sin precedentes hasta entonces. En algunos trabajaron ingenieros que también se ocuparon de fortificaciones, como Cristóbal de Rojas en Gibraltar [fig. 2], Cristóbal



Fig. 1. Muelle de Palermo (de Teatro geografico antiguo y moderno del Reyno de Sicilia, 1686, Madrid, Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, Archivo General y Biblioteca).

Antonelli en Alicante [fig. 3], o Bautista Antonelli en el puerto de San Juan de Ulúa en Veracruz [fig. 4] y años después en Gibraltar [fig. 5], pero Palermo y Málaga fueron proyectados por un ingeniero especializado únicamente en la fábrica de puertos. Como si el rey y sus consejeros hubieran leído el tratado manuscrito que se viene datando a finales del siglo XVI, *Los veintiún libros de los ingenios y máquinas*, cuyo autor alertaba del daño que hacían los que se llamaban a sí mismos ingenieros y pretendían «que las cosas de la guerra y las fábricas de agua son una misma cosa»⁹. La especialización de Bursotto fue aprovechada en España, puesto que a poco de llegar fue enviado a Tánger para estudiar la posibilidad de construir un muelle¹⁰. En 1589 lo que debía saberse para hacer un muelle en Tánger era lo siguiente: decidir el lugar, la capacidad para navíos de alto bordo y de remo que podrían estar en él, qué materiales serían necesarios y de dónde se podrían llevar, cuánto dinero iba a costar y en cuánto tiempo se podría acabar, todo lo cual nos sintetiza los pasos que había que dar antes de dar un proyecto para un puerto artificial a finales del siglo XVI. Por otra parte, el muelle de Gibraltar, que también visitó Bursotto en 1587, a poco de llegar a España, necesitaba ser reparado de los daños de una fuerte tormenta, y esas obras se iban a sacar a destajo entre los canteros de la zona¹¹.

En la primavera de 1585, con una ayuda de costa para el viaje de cuatrocientos ducados, Bursotto había emprendido el camino a España, pero no

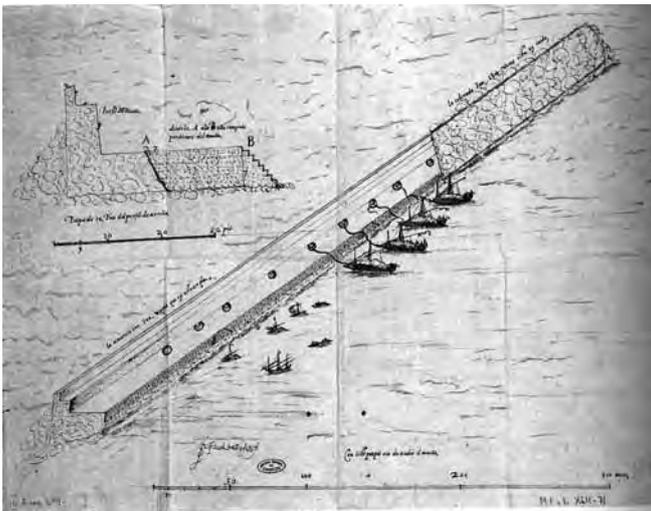


Fig. 2. Cristóbal de Rojas, planta y perfil del muelle de Gibraltar, 1608 (Valladolid, Ministerio de Cultura, Archivo General de Simancas (AGS), M.P.D., 42-71).

directamente a Málaga. Pasó primero por Monzón donde estaba el rey, desde allí fue enviado a Madrid para recibir órdenes del Consejo Real, y finalmente a Málaga. No hizo el viaje solo, vino con él su pariente Octavio di Arigno tanto para hacerle compañía como para trabajar en el muelle¹², y en algún momento, probablemente un año más tarde, se trajo también dos ayudantes que habían trabajado con él en el muelle de Palermo, «Apolito Savinon y maestre Simón Marota naturales y vecinos de Palermo [...] personas constantes y muy aviles» para quienes pedía un salario en 1587¹³. Hipólito Sabinón seguía en España en 1597¹⁴, y por su parte Bursotto viajó al menos en una ocasión a Palermo a cobrar dinero que se le debía de aquel muelle, mientras estaban en pleno rendimiento las obras de Málaga¹⁵. A partir de su llegada a España nos referiremos a Bursotto como lo hacen los documentos y como él firma, castellaniando su nombre como Fabio Borsoto, ingeniero y maestro mayor de la obra del muelle de Málaga, que dejó en Palermo su casa y su familia¹⁶. En España firmará y se referirán a él como «Fabio Borsoto Ingeniero», y raras veces como Bursotto o Bursote. Traía consigo el éxito que había tenido como ingeniero del muelle de Palermo, que le avalaba internacionalmente, así que siempre estableció comparaciones entre el muelle de Palermo y el de Málaga. Con ese argumento defendió que se gastara en el de Málaga más dinero, puesto que en el de Palermo se gastaron entre veintinueve y treinta mil ducados cada año, mientras en el de Málaga se consignaron

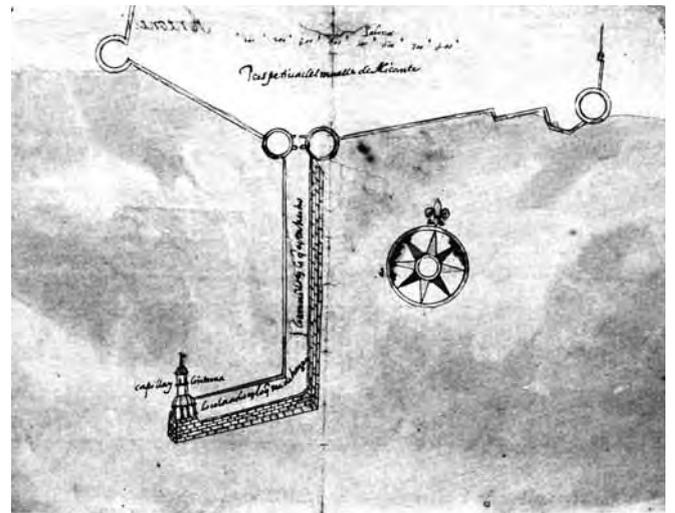


Fig. 3. Cristóbal Antonelli, "perspectiva" del muelle de Alicante, 1596 (Barcelona, Ministerio de Cultura, Archivo de la Corona de Aragón, M.P. 23-2).

veinte mil ducados al año durante diez años, y también lo utilizó como argumento cuando pidió más dinero por su trabajo, pues decía que había sido mejor tratado en Palermo y recompensado por la «brevedad y buen estilo» con que llevó a cabo las obras de su muelle¹⁷. Si en aquella obra hubo dos «apuntadores», uno para la mar y otro para la tierra, lo mismo se debía hacer en Málaga, donde sólo había uno¹⁸. Todo fueron quejas de cómo se trabajaba en el muelle de Málaga por comparación con lo bien que se había podido trabajar en el muelle de Palermo.

La fábrica la empezó con el mismo orden con que había hecho la de Palermo, que había sido alabada por «los principes y varones visos Reyes de aquel reyno», incluido don Juan de Austria, que siempre escuchaban su parecer sobre la fábrica «por estar confiados y enterados de mi que lo entendía y así se me dava crédito y buena opinión», sin embargo en Málaga no le permitieron pagar a los oficiales el mismo salario que se les pagaba en Palermo (siete reales diarios allí, cinco en Málaga). Tampoco contaban con él para las juntas y acuerdos, y en cambio en Palermo le llamaban para todo, no le dejaban organizar toda la cuestión de pertrechos y herramientas como hacía en Palermo, gracias a lo cual, además de las alabanzas que recibió (de nuevo el buen crédito que daban a sus palabras los «príncipes y varones de aquella corte») «se hizo aquel puerto con la brevedad que V. Md. sabe». En definitiva, que ya desde los comienzos del muelle, él se empeñó en seguir «la orden y estilo que siempre se tuvo en la fábrica de

Palermo», pidiendo incluso la intervención del rey Felipe II para conseguirlo, y no se lo permitieron¹⁹. Sin duda las circunstancias condicionaban la marcha de las obras. Al tiempo que el muelle de Málaga se hizo también el de Barcelona, empezado poco después, en junio de 1590²⁰, que era también puerto en una playa, como el de Málaga²¹, y en ambos se utilizó la cantería por ser más segura, si bien fue más fácil la obtención de piedra en Barcelona que en Málaga. La cantera de Málaga era muy cerrada y la piedra muy dura, lo que dificultaba su corte, además las piedras²² debían ser muy grandes, algunas de hasta trescientos quintales, para que pudieran resistir las tormentas del levante que había en Málaga. A la «grandeza y peso» de esas piedras se sumaba el «artificio», porque este muelle se hizo, como otros de la época²³, echando piedras al agua hasta que se asentaran y llegaran a la superficie, y la necesidad de que fueran piedras muy grandes se vio satisfecha con la cantera de Gibralfaro. Borsoto había pedido al comienzo que fueran desde Génova, que no olvidemos que era su tierra natal, una docena de hombres «abridores canteros despeñas [...] por el uso y gran estilo que tienen en despeñar»²⁴, pero no sabemos si se llegó a hacer una gestión que hubiera asemejado más todavía el puerto de Málaga al de Palermo, puesto que la obra del de Palermo tuvo una participación muy destacada de trabajadores genoveses como han estudiado Cardamone y Giuffrè²⁵.

Hay que señalar que este sistema de echar piedras en el agua hasta que se asentaran fue duramente crítica-

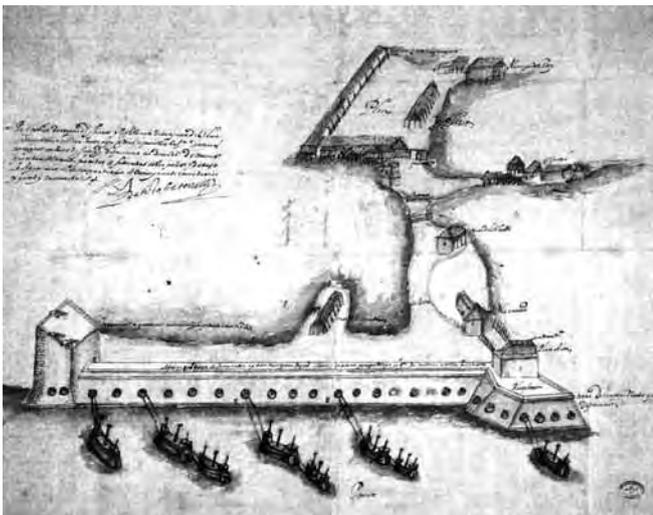


Fig. 4. Bautista Antonelli, muelle de San Juan de Ulúa, frente a Veracruz, 1590 (Sevilla, Ministerio de Cultura, Archivo General de Indias, México-36).



Fig. 5. Bautista Antonelli, bahía y muelle viejo de Gibraltar, 1608 (Valladolid, Ministerio de Cultura, AGS, M.P.D., 3-29).

do por Cristóbal de Rojas en un tratado manuscrito de 1607, *Sumario de la milicia antigua y moderna*, con el argumento de que eso ya lo hacían los romanos, y era capaz de hacerlo «incluso uno que naciera en Indias donde no saben fabricar»²⁶. Si tenemos en cuenta que como ejemplo de lo mal hecho ponía al fuerte de Cabeza Seca en Lisboa, el puente de Zuazo en Cádiz y el muelle de Málaga, tres obras emblemáticas de la ingeniería de la monarquía de Felipe II, comprenderemos que estamos ante un debate entre escuelas, una trabajaba con grandes piedras que debían asentarse poco a poco ayudadas por las tormentas, y la otra, que defendía Rojas, consistente en clavar estacas en el fondo marino, y en ellas piedras agujereadas colocadas por buzos, con lo que se construiría en el mar como si fuera en tierra firme. Ese mismo sistema de las piedras «como grandes muelas de molino», con un agujero en el centro tan grande como para que cupiera un madero que se hincaría en el fondo marino, es uno de los que propone el autor de *Los veintiún libros* para fabricar dentro del agua²⁷. La obra de Málaga la hicieron galeotes forzados, que al parecer no trabajaban todo lo que podían porque ni les hacían trabajar «a palos a usso de galera», ni los guardianes y sobrestantes les premiaban si trabajaban, con lo que la obra iba avanzando lentamente, según informaba Borsoto²⁸. Si tenemos en cuenta que gran parte de la piedra se sacaba de una cantera al pie del castillo de Gibralfaro, y que el sistema para que llegaran al nuevo muelle era dejarlas caer rodando por la cuesta, con lo que no sólo las piedras se rompían, sino que algunos hombres eran arrastrados por ellas y morían, además de que las piedras al llegar abajo al camino mataban a gente²⁹, no nos puede dejar de extrañar que alguien pensara en un remedio para ello. Pero no fue a Borsoto a quien se le ocurrió, y eso no le gustó nada. Fue un vecino de la ciudad, Pedro de Santana, el autor del ingenio para el acarreo de esas piedras sin peligro, y Borsoto hace saber que su capacidad para los ingenios es mayor, mientras el corregidor, en ese año de 1590, consideraba que Borsoto ganaba demasiado, que hasta entonces había sido necesario, pero ya no lo era, en una maniobra en la que parece querer promocionar al tal Santana mientras defiende a los Pinedo, enemigos de Borsoto, que además de sus cargos oficiales en las obras se habían hecho con todo el negocio de llevar los materiales a la obra³⁰.

Pese a tantas dificultades, Borsoto defendió su fábrica

ca del muelle de Málaga como «La más insigne obra y más perpetua». Así lo calificaba en una relación de septiembre de 1588, y decía basar esa afirmación en «los muchos muelles que e bisto y por la platica que dello tengo»³¹. Para la monarquía española la fábrica de un muelle era siempre una gran obra pública que como tal debía ser no sólo solemnizada, sino jurídicamente controlada. Por ser obra del rey, éste ordenó a la Audiencia y Chancillería de Granada que todo lo referente a la obra del muelle de Málaga fuese remitido al Consejo de Guerra, porque ese muelle convenía al bien de sus reinos, y los tratantes, tanto naturales como extranjeros podrían recoger y reparar sus naves en él³². Y por lo mismo, el ser una obra real, cuando se echó al agua la primera piedra el 3 de enero de 1588 fue «santificada con la bendición y oraciones del obispo que se halló presente a esta solemnidad con los clerigos de su iglesia y la justicia y regimiento con gran regocijo y contentamiento general de todo el pueblo», todo «con la solemnidad que en semejantes fabricas se suele hazer»³³, y cuando en 1634 se estaba a punto de acabar la obra, diez años después de que la visitara Felipe IV, ya se habían labrado los escudos del rey y de la ciudad, que se iban a colocar al comienzo del muelle³⁴.

Los corregidores de la ciudad de Málaga no dejaron de cumplir su función de representantes del rey encargados de las obras públicas, y así en la documentación su presencia es constante³⁵. El informe de un corregidor, Fernando de Ledesma, es el que nos detalla en el año 1588 todo lo que era necesario para fabricar un muelle: una fragua cerca, una casa de municiones, un pozo de agua salada para trabajar las mezclas, una noria de agua dulce para beber, fosos marcando el ancho del muelle, sacar piedra de las canteras, aunque en este caso se utilizó también la de los espolones derribados, cortar madera de los montes, hacer herramientas, además de escaleras «y otros artificios» para echar piedra al mar, y por supuesto mucha gente, hasta trescientas personas trabajando a golpe de una campana que anunciaba el inicio y final de las jornadas de trabajo, distintas en invierno y en verano³⁶.

Si Borsoto estaba orgulloso del muelle de Palermo y de la fama universal que había alcanzado gracias a él, lo que es un tema recurrente en sus informes desde su llegada a España, también se mostró orgulloso del de Málaga, pese a los disgustos que le dieron el sobrestante mayor, Pedro de Pinedo, y su hermano,

el veedor de las obras, Jerónimo de Pinedo, desde el comienzo³⁷. Sin embargo su muelle tenía todas las cualidades exigibles: emplazamiento, protección de los vientos, sin problemas de aterramiento, agua salada y agua potable para el consumo humano, fortificado, y además un modelo incuestionable como era el muelle de Palermo.

Antes de iniciarlo, Borsoto explicaba que había elegido un lugar «util y provechoso y sobre buen fundamento de una peña que entra en la mar» más de cuarenta varas, estando además a una distancia de tiro de arcabuz de las murallas y protegido por la artillería y castillos de la ciudad. Un buen ingeniero no sólo sabía elegir el sitio, también debía saber nivelar una corriente de agua³⁸ [fig. 6], como hizo Borsoto con el arroyo “aguadamedina” para que no perjudicara al nuevo puerto, pese a que los aterramientos provocados por este pequeño río fueron siempre un problema para el muelle. También hizo un camino para llevar la piedra desde las canteras, y por supuesto debía entender de materiales, en este caso la piedra y la madera que se pedía permiso para talar con el fin de que estuviera «sazonada y apretada» cuando se comenzara la obra³⁹. La nueva obra transformó la relación de la ciudad con el mar, que hasta entonces se había apoyado en la existencia de dos espolones que según Borsoto no servían para nada, antes bien eran un perjuicio para la nueva fábrica, por lo cual se derribaron y sus materiales se emplearon en el nuevo muelle⁴⁰.

En 1588 se había reformado el camino para las carretas que llevaban las piedras al muelle de manera que fuera más fácil su transporte. El muelle arrancaba a cincuenta pasos del mar con nueve pasos de altura y penetraba en el mar ciento diez pasos aprovechando unas peñas «que hasta passar dellas no se puede bien declarar del todo obra de fábrica». El ancho era de veinte pasos, y la pequeña plataforma de la parte de dentro («descanso» la llama Borsoto, la documentación posterior la llamará «sotamuella») para desembarcar y para ubicar las escaleras que permitían subir a lo alto del muelle tenía ocho pasos de ancho y veinticuatro de largo. En esta misma relación se dice que los pasos se corresponden más o menos con las varas en cuestión de medida⁴¹. En 1589 Borsoto pedía más dinero para el muelle, comprometiéndose, si se lo daban, a que al cabo de tres años pudieran invernar en él «algunas galeras y otros bajeles [...] que sería cosa de grande aprovecha-

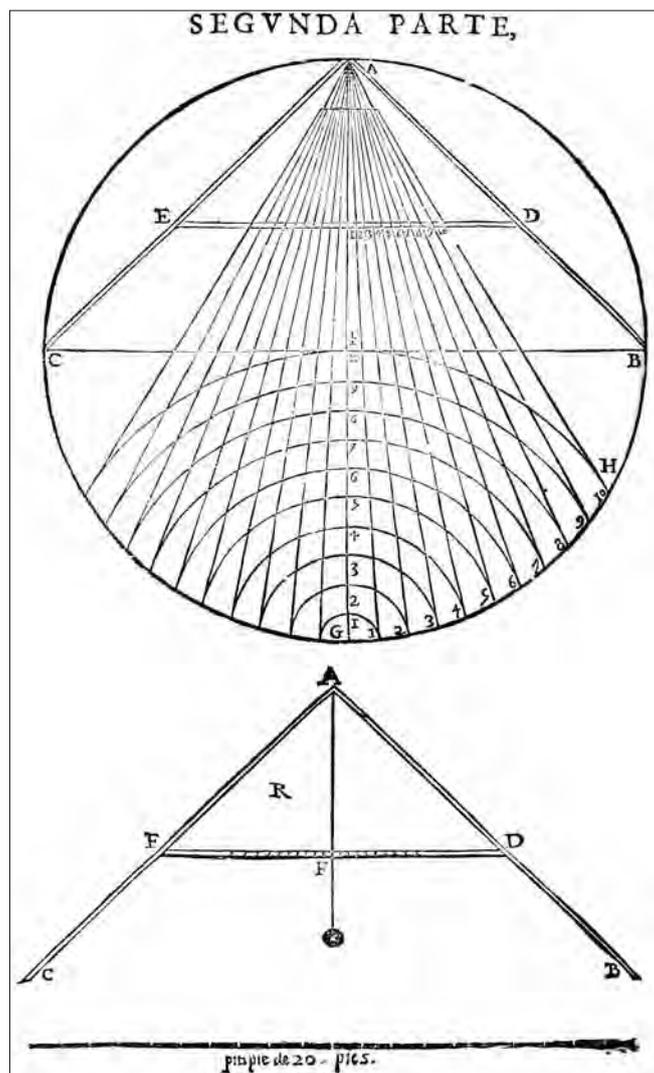


Fig. 6. Nivel “para encaminar las aguas” (de Cristóbal de Rojas, Teórica y práctica de fortificación conforme a las medidas y defensas destes tiempos..., Madrid 1598).

miento y beneficio al servicio de V. Md., como la buena comodidad desta costa frequentación y comercio»⁴².

A finales de 1594 el muelle penetraba trescientas ochenta varas en el mar. La naturaleza había ayudado a la obra del muelle, porque, contaba Borsoto en su relación, una fuerte tormenta en el mes de octubre se había llevado por delante veinte varas de la punta del muelle, pero había asentado las piedras que cimentaban el muelle en el mar, lo cual iba a permitir «poder sobre ello proseguir y edificar la máquina del dicho muelle». Explicaba el ingeniero que «lo que se funda y fabrica después de passadas las tormentas es cosa mas solida por el buen fundamento que lleva», así que expresaba su deseo de que todos los años se produjera una tormenta como la pasada,

ya que «sería de grande beneficio para la perpetuidad y fortaleza de la fábrica»⁴³. Lo malo era que los habitantes de Málaga tenían la nefasta costumbre de echar toda la basura cerca del puerto, pese a las órdenes de que se llevase a otro lugar. La desidia de los vigilantes para que no se volviera a echar basura en las obras del puerto entorpecía el trabajo en 1596, año en el que Borsoto proponía, en la mejor tradición de la ingeniería urbana, que se hiciera una fuente en el puerto para abastecer trabajadores y navíos aprovechando tres corrientes de agua que había cerca del muelle que se construía, porque el pozo que había tan solo servía para abastecer a los trabajadores de la fábrica del puerto⁴⁴. Ese mismo año, un mercader se quejaba del mal estado del muelle, derribado en parte por una tormenta lo que había llevado a la pérdida de dos barcos con sus mercancías⁴⁵.

El muelle se debía haber acabado en diez años, es decir, en 1598, según los planes iniciales. Al parecer Borsoto se había ido de Málaga por un tiempo en 1599⁴⁶ y a su regreso en 1602 -no hemos encontrado documentación suya de esos años- trayendo con él a su hijo⁴⁷, se quejaba de falta de dinero, porque sólo se contaba con lo que pagaban los lugares de la comarca, y ni el rey ni la ciudad contribuían ya al gasto, alegando la ciudad que la fábrica no era «de provecho». Borsoto recurrió al rey enviando a su hijo a la corte, «como persona que tiene la traza e ingenio que conviene», a explicar el problema, solicitando que fuera a Málaga «una persona de autoridad y experiencia que la vea y pueda informar a Vuestra Majestad si es cosa que conviene a su Real Servicio proseguirla y acabarla». Por supuesto se refería a ese concepto tan manejado en la época como era el del «bien común», que abarcaba a naturales y extranjeros tratándose de «una fábrica de tanta grandeza y estimación como esta lo es»⁴⁸. De nuevo en este año el modelo de Palermo vuelve a ser la referencia de lo que debía ser el puerto de Málaga, porque desde noviembre de 1602 era Borsoto el que indicaba dónde debían atracar los navíos, puesto que era quien conocía el fondo del mar en cada zona, «que lo propio hacía en el muelle de Palermo y se hace en los demás puertos». Si él no podía hacerlo debía hacerlo «don Francisco Borsoto su hijo ayudante», y aquí entra ya de lleno su hijo como responsable de la obra.

Francisco Borsoto siempre tuvo el título de “Don”, del que no gozó su padre pese a que sin duda su

capacidad como ingeniero fue mucho mayor que la de su hijo. De él decía Fabio que «en el concurrir todas las partes que para su facultad son menester, de manera que si el faltase el dicho su hijo es suficiente para poder continuar la dicha fabrica y hacerlo en otras que fueren menester tocantes al dicho ministerio»⁴⁹. Al año siguiente el padre se quejaba de que «padeçe algunas vexaciones de la Justicia ordinaria de la dha çuidad por ojeriça, que con el tienen lo qual sirve de traerle inquieto y no poder acudir al Real servicio como conviene [...]». Pedía algo que no puede dejar de sorprendernos, como es tener prebendas que tenía su hijo, en concreto que se le diera una cédula de «preeminencias del artillería como la tiene su hijo don Francisco Borsoto que es su ayudante»⁵⁰.

La persona de autoridad, con experiencia en esas obras y sin “passion”, a la que envió Felipe III en 1603 fue a su Ingeniero Mayor, Tiburcio Spannocchi⁵¹, quien muchos años antes había también llegado a España desde Sicilia, y a quien le parecía que las relaciones que mandaba la ciudad de Málaga para no proseguir con el muelle, por no servir todavía para navíos de alto bordo y galeras, «es negocio que conviene mirarlo muy bien», ya que esas relaciones no eran tan precisas como lo requería algo de tanta importancia⁵². Con ese espíritu fue a ver «a vista de ojos» la fábrica del muelle en agosto de 1603⁵³. Hay determinados puntos en su informe que merecen ser considerados de forma especial: en primer lugar, siempre se refiere a Borsoto como «Yngeniero», mientras que los escritos de la ciudad hablan del «maestro mayor». Las dos denominaciones son ciertas, pero en el proceso de definición profesional del ingeniero en el Renacimiento⁵⁴, es muy significativo que en los informes de Tiburzio Spannocchi su colega de profesión Fabio Borsoto, nunca deje de ser ingeniero; en segundo lugar, que el extraordinario dibujante que fue Spannocchi afirma haber hecho una descripción del muelle -«obra grandiosa»-, la ciudad y la marina de Málaga que hasta hoy no conocemos; en tercer lugar, recomienda que el rey vuelva a poner el dinero necesario para finalizar la obra, y finalmente explica lo que ha sido su reconocimiento del Guadalmedina, cuyas avenidas causan el aterramiento, que llama «reinchiemento», de un puerto hecho en una playa, que sin embargo en su opinión no son tan graves como algunos dicen. Entre la desembocadura del río y el muelle, que

podemos ver en el dibujo de Texeira de 1634 [fig. 7], hay cuatro puntas (torre de los gigantes, torre de los genoveses, postigo de los abades y punta de la caba) y habiéndolas reconocido todas, saliendo al mar para comprobar hasta dónde podían llegar los peligrosos aterramientos, su conclusión es que en general las piedras estaban limpias y sin arena, a lo que añadía que había medido los fondos del muelle, como mostraba en la traza, y estudiado también los vientos, las corrientes y el movimiento de arenas en las playas de la ciudad de Málaga⁵⁵. Todo un modelo de estudio e interpretación para una intervención en la ingeniería de puertos artificiales del Renacimiento.

También en este informe Spannocchi se refiere al “contramuelle” que está haciendo el ingeniero Borsoto, como lo había hecho en Palermo, pese a las protestas de la ciudad de Málaga, que dicen que contra él se estrellan los barcos, y por lo menos antes, en la arena, se salvaban los hombres y las mercancías. Spannocchi lo único que cambia con respecto al proyecto de Borsoto es dilatar la construcción de este contramuelle hasta que el muelle estuviera acabado, con lo que Borsoto está de acuerdo. Pero el problema era de intereses particulares con ínfulas de geoestrategia mediterránea, así que la ciudad de Málaga escribe que, existiendo los puertos de Cartagena, Gibraltar, Cádiz y Santa María, allí no hace falta puerto. Y en esto encontramos una observación de Spannocchi cuanto menos curiosa, porque no



Fig. 7. Detalle de Málaga con el puerto trazado por Borsotto (de Pedro de Texeira, Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos, ms. de 1634, Viena, Österreichische National Bibliothek).

reprueba esas consideraciones de la ciudad, aunque opina que debían haber sido planteadas antes de comenzar una obra de tanta envergadura, con cuatrocientas veinte varas de muelle ya hechas «y de muy linda obra»⁵⁶. Ciertamente las alabanzas al muelle fueron constantes, hecho con «fortaleza y primor», y de gran utilidad «para que se estienda el trato y comercio del Andalucía»⁵⁷. En 1634 Texeira escribía de este muelle «que en su fábrica y grandeza aze ventaja a todos los de España»⁵⁸.

En 1603, Fabio Borsoto recibió orden del rey para ir a Nápoles a visitar las obras del muelle de esa ciudad [fig. 8], dejando «una relación de la forma que se ha de continuar la obra» hasta que volviera, y a su hijo encargado de ella. El 26 de septiembre partió de Málaga, con tres mil reales de ayuda de costa. Debía embarcar en Cartagena, y recibiría otros tres mil reales en Barcelona y en Génova antes de llegar a Nápoles⁵⁹.

En 1608 don Francisco Borsoto se ocupaba de la fábrica del muelle⁶⁰, mientras su padre, Fabio, con setenta y ocho años de edad, y más de cuarenta sirviendo al rey de España «en obras tan patentes al mundo», seguía en Nápoles, donde se sentía muy mal tratado y se le adeudaba su sueldo de más de un año pese a su edad y su fama. Con la orden al virrey de Nápoles de que se le pagara, se ordenaba también que regresara a Málaga para seguir ocupándose de la fábrica del muelle, en el que era necesario comenzar «el segundo codo», y eso precisaba de la presen-

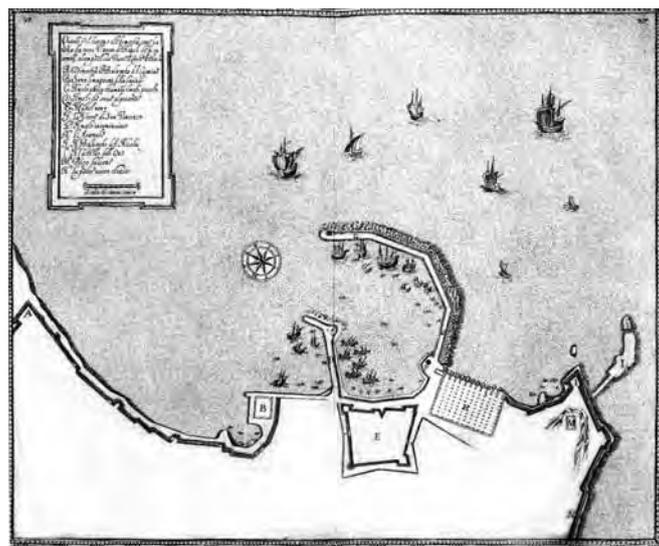


Fig. 8. Domenico Fontana, proyecto del puerto de Nápoles, 1603-1604 (Madrid, Biblioteca Nacional de España, ER-1959).

cia del ingeniero «para que vaya guiada en aquella perfección necesaria que a tan importante Maquina conviene», en palabras del propio Borsoto⁶¹. No pudo hacerlo, murió en Nápoles el 23 de abril de 1608⁶². Sin embargo su proyecto para el muelle de Málaga no se modificó y era el que se seguía cuando en 1616 lo visitaron don Juan de Medicis, Gerónimo de Soto y Julio Cesar Fontana, que informaron de que la obra debía proseguir de acuerdo con la relación de Borsoto, con el que estaban de acuerdo incluso en el presupuesto previsto⁶³.

Los dibujos del muelle

Sabemos que Borsoto informó puntualmente al rey y a su Consejo de Guerra de la marcha del muelle, acompañando sus informes con dibujos y maquetas. En 1589 había «retratado» el muelle y contramuelle con su largo y ancho haciendo «planta y traza», y antes, en 1587, había llevado a la corte y mostrado al Consejo de Guerra otro «retrato» además de un «modelo» de la fábrica del muelle, antes de comenzar la obra, para que se tomaran las decisiones oportunas⁶⁴. Estuvo cinco meses en la corte, y fue entonces cuando besó por primera vez las manos al rey «estando su yngeniero Juan de Herrera delante», viendo ambos «el retrato del muelle y planta de la ciudad y costa»⁶⁵. Sabemos de otro dibujo del muelle que en 1594 Borsoto envió a la corte con el corregidor de la ciudad Garcé López de Chaves⁶⁶. La primera traza de Borsoto, la que pasó por las manos de Juan de Herrera, era la que el ingeniero Gerónimo de Soto pedía que Juan Gómez de Mora buscara en 1621, entre los papeles que el rey tenía en la torre del alcázar, para poder así continuar la obra⁶⁷.

Los dibujos inéditos del muelle de Málaga que publicamos se encuentran entre documentación tanto del ingeniero Tiburcio Spannocchi como de Gerónimo de Soto, que se formó con él y heredó sus papeles, y del hijo de éste último, del mismo nombre. Aunque los dibujos no sean de Spannocchi, que en 1603, acompañado de Gerónimo de Soto, visitó tanto las fortificaciones de Cádiz como el muelle de Málaga⁶⁸, y como dijimos hizo un dibujo del muelle, la ciudad y su marina, las trayectorias de Spannocchi (Spanoqui en España) y de Borsoto se cruzaron en más de una ocasión. No sólo por el informe de Spannocchi sobre el muelle, sino porque el que llegaría a ser Ingeniero Mayor de los Reinos de España, se lamentaba en 1589 del escaso reconocimiento que

tenía en cuanto a sueldo, mientras recordaba lo bien que había vivido en Sicilia al servicio del virrey, y comparaba su salario con el que recibían otros ingenieros como Terzi, Fratin, Bautista Antonelli, o los cien ducados que tenía al mes el ingeniero del muelle de Málaga, mientras que él sólo cobraba sesenta ducados⁶⁹. Efectivamente, cien ducados al mes había cobrado Fabio como ingeniero, y veinte como ayudante su hijo Francisco, que llegaría a ganar cuarenta y cinco⁷⁰.

En los dibujos que publicamos se ve la plataforma artillera que se hizo para su defensa en la punta o “morro” [fig. 9]. Borsoto había planificado que el muelle acabara de la misma anchura y al final construir una torre para defender la boca del puerto, pero una vez que fue acabado, se consideró necesario hacerlo más ancho en esa parte final con una plataforma para la artillería⁷¹. Al parecer, ésta se proyectó ya en 1608, cuando se ocupaba de la obra el hijo de Borsoto e informaba de ella el maestro de campo Pedro Rodríguez de Santisteban, con una pequeña estancia para guardar los pertrechos de la artillería y la pólvora⁷². En el año 1626 existía en la punta del muelle esta plataforma fortificada, y entonces se recordaba que quien finalmente la había mandado hacer en 1622 había sido el obispo de la ciudad, don Luis Fernández de Córdoba, con cinco piezas de artillería y con capacidad para otras diez. Sin embargo Gerónimo de Soto en la relación del año 1631 incluye un dibujo de la plataforma afirmando ser él quien había ordenado hacerla.

En 1626 se consideraba que esta plataforma era «no de poca importancia para defensa del surgidero de los navíos y muelle». De hecho, en ese año de 1626 el puerto sirvió de refugio a los veinte navíos de don Fadrique de Toledo, cuyo regreso de la recuperación de Bahía en Brasil coincidió con el asalto de la flota inglesa a Cádiz⁷³.

En los dibujos del muelle de Málaga que acompañan los informes de Gerónimo de Soto también se ve la planta y el perfil del muelle, como un dique de escollera. Este ingeniero conocía bien el muelle, pues lo había visitado con su padre, Gerónimo de Soto⁷⁴ y otros ingeniero de fama, Juan de Medicis⁷⁵ y Julio Cesar Fontana⁷⁶ en 1616, que informaron muy favorablemente de las obras en mayo de 1617. Gerónimo de Soto lo visitó de nuevo en 1624, y así llegamos a 1631, cuando emite un informe al que acompañan unas trazas que deben ser anteriores⁷⁷. Afirma que el muelle, en

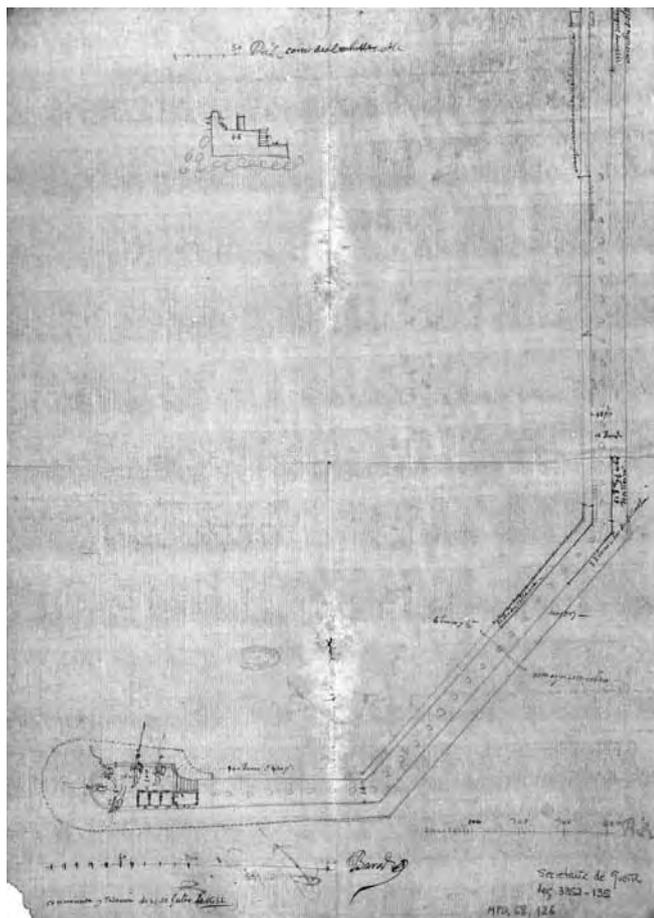
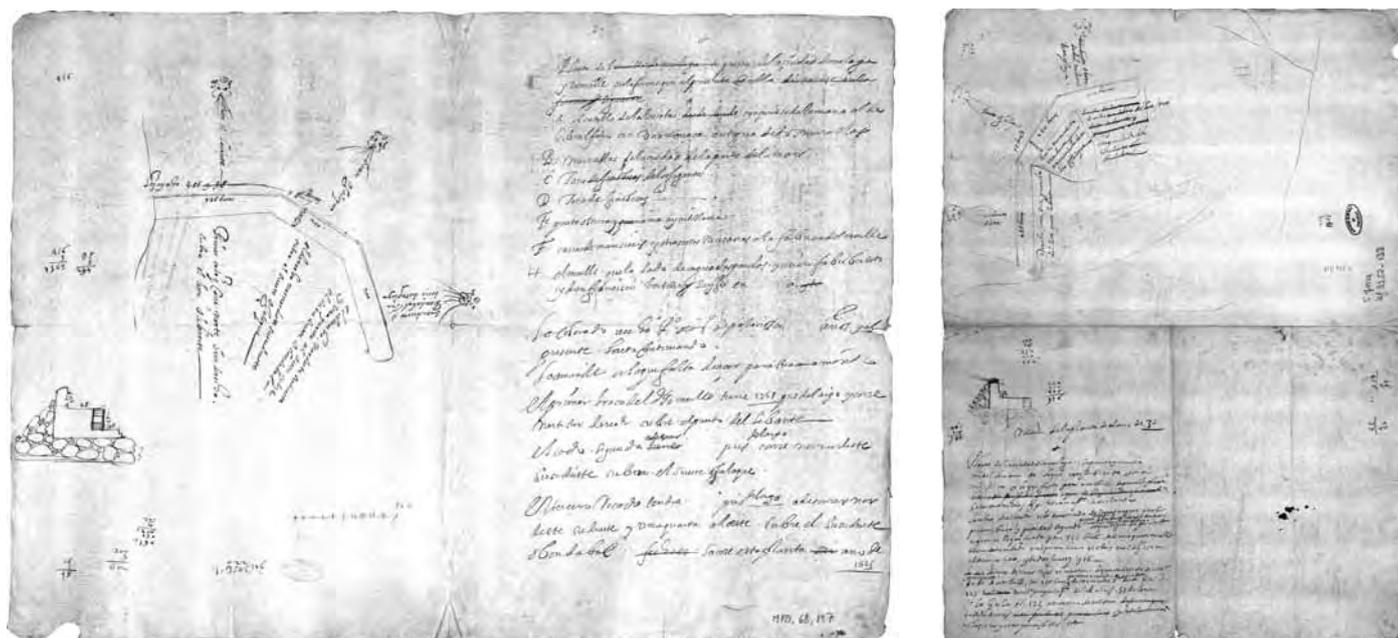


Fig. 9. Traza del muelle de Málaga con la plataforma para la artillería, que acompaña el informe de Gerónimo de Soto de 25 de julio de 1631 (Valladolid, Ministerio de Cultura, AGS, M.P.D., 68-128).

el levante de la ciudad, casi debajo del castillo de Gibralfaro, está en «sitio muy a propósito» por estar protegido de los vientos tanto natural como artificialmente, esto último por haberse construido el muelle con tres brazos.

La importancia de proteger a un puerto de los vientos se muestra en los dos dibujos que acompañan la relación, con la personificación de los vientos soplando sobre él para demostrar su seguridad [figg. 10-11], similares las de la portada del arte de navegar de Pedro de Medina, una de las obras más difundidas en España y Europa desde que se publicó a mediados del siglo XVI [fig. 12].

Soto lo describe con precisión: el primer brazo, de norte a sur, de 466 varas le guardaba del peligroso viento del este, el segundo, girando a nordeste, de 250 varas, le protegía del viento del sudeste, y el tercero, de 200 varas, le protegía del viento del sudoeste, «con que se forma un puerto cerrado y abrigado de todas partes». Escribe que lo había trazado Fabio Borsoto, «persona practica en semejantes obras», que dejó acabado el primer brazo con parte de él cubierto de sillería, y empezado el segundo brazo, haciendo también «un sotamuelle o paseo bajo de diez y seis pies de ancho para usso del muelle y servicio de los navíos y mercaderías», que además de su utilidad servía de «adorno de la fábrica» y por la otra parte, tal como vemos en el perfil del muelle una zona



Figgs. 10-11. Planta del puerto y de la ciudad de Málaga y su muelle en la relación de Gerónimo de Soto de 1631 (Valladolid, Ministerio de Cultura, AGS, M.P.D., 68-127).



REGIMIENTO DE NAVEGACION.
 En que se cōtinen las reglas, declaraciones
 y auisos del libro del arte de nauegar. Fe-
 cho por el maestro Pedro de Medina
 vecino de Sevilla.
 Con privilegio real.

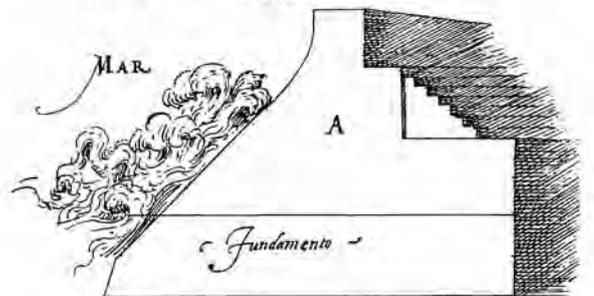
Fig. 12. Pedro de Medina, Regimiento de navegación..., portada con la representación de los vientos.

escarpada de piedras para que en ellas rompieran las olas. Las medidas que da son las que aparecen en el dibujo, y explica que va «bestido de sillares de piedra labrada» para su mejor conservación, en lo que coincide con el autor de *Los veintiún libros*. En lo alto del muelle iban unas columnas de piedra con una distancia entre ellas de 13 varas para amarrar los barcos, al igual que en Palermo⁷⁸.

El muelle y la ciudad

Una de las críticas a este muelle de Borsoto por parte de los ingenieros del siglo XVIII fue su incomodidad con respecto a la ciudad. Es un tema de enorme interés en relación con el urbanismo, porque un puerto no sólo hay que entenderlo de cara al mar, sino también como una infraestructura urbana. Debe integrarse en la ciudad que ya existe, proyectar su activi-

como conviene, y hanse de ve proediendo, obra
 sey entendiendo hasta la mar cauando, si fuer
 de los regatos conuiniendo para defensa del gpo
 de la mar, como hicimos enonada en los dadas
 pilos de las puertos de piedra, lo qual nos de
 ua haer todo de un golpe, vino a' poder, y si
 siendo quando lo uno quando lo otro; mas lo
 primero que se deua haer, es cauar los fun
 damentos que ellos sean tan hondos quanto
 fuere posible caualos en tal modo que se ha
 lle muelo firme, hagase donde se quiere ha
 ber que conviene haber esta pared, o mura
 lla muy gruesa y rebria, para ha' de ser de lo
 de hasta quinze pies de grueso y las piedras
 muy grandes como se pueden ser lo en ma
 nera que la pared este puesta hacia la mar
 la qual pared se haga lambrada a' modo
 de barbacana, como la figura. A. lo muestra.



A' causa que el hervor de las olas no tope ni de
 en cosa que derecho sea para arriba, conviene
 que sea braxada, o, lambrada como barbacana
 la qual se ha de haer con artificio y orden de
 geome-

Fig. 13. Modelo de muelle que propone el autor de *Los veintiún libros*..., cit., ms. de finales del siglo XVI (Madrid, Biblioteca Nacional de España).

dad en el mar y siempre provoca transformaciones en la ciudad. Ya hemos dicho que el muelle de Málaga era importante para la monarquía española para la seguridad de sus Armadas y galeras, así como para el comercio de sus reinos, como se decía en 1618, y se repite una y otra vez, además de argumentar el “bien común” que justificaba tanto gasto. El puerto contribuyó al crecimiento de la ciudad y en 1636 se afirmaba que tanto el comercio como la población aumentarían todavía más si se llegara a acabar⁷⁹. Cuando Borsoto proyectó su muelle, éste empezaba en la puerta llamada del postigo de los Abades⁸⁰, frente a la «iglesia mayor de la dicha ciudad donde se frecuenta la maior parte y concurso de la ciudad», y no se podía poner «más dentro en la ciudad» porque entonces las crecidas del arroyo Gualmedina lo anegarían. Además de ello estaba

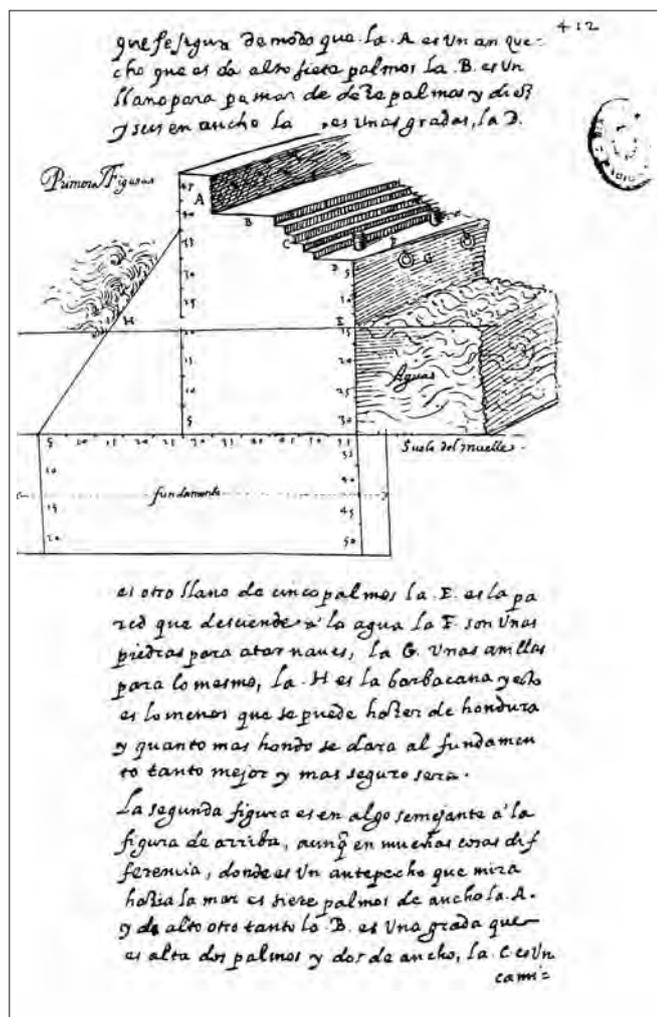


Fig. 14. Modelo de muelle que propone el autor de Los veintiún libros..., cit., ms. de finales del siglo XVI (Madrid, Biblioteca Nacional de España).

perfectamente encajado en la ciudad preexistente en lo que se refiere a servicios, puesto que desde la casa de la Aduana que ya existía y cuyo entorno se había transformado en 1570⁸¹, se podía ver «claro y abiertamente el comienzo del muelle», y desde la Aduana se podrían ver también los barcos que llegarían con mercancías a ese puerto⁸². Sin embargo no todo era tan perfecto como estas palabras hacían creer, las arenas que llevaba el río Guadalmedina acabaron con la necesaria profundidad del puerto, y a comienzos del siglo XVIII el ingeniero Verboom, criticará la ubicación de este muelle de Borsoto, por cuestiones funcionales que lo hacían poco útil para las grandes naves de los mercaderes, que preferían quedarse fuera del puerto para desembarcar la mercancía en barcazas, y porque se había quedado alejado de la zona comercial de la ciudad⁸³. Pero eso ya es otra historia, la profesión de ingeniero, y lo que supuso en el intercambio de tecnología portuaria [figg. 13-14], así como los debates sobre la mejor manera de construir en el mar en el Mediterráneo de los Austrias, tuvieron centros de experimentación en los muelles de Málaga y de Palermo, obras de Fabio Borsoto.

* Profesora titular, UNED (Madrid-España).

Este trabajo forma parte de los resultados de la investigación del Proyecto de I+D coordinado HUM2006-C1-C2-C3/HIST del Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España.

¹ Archivo General de Simancas, Valladolid (AGS), *Guerra y Marina*, leg. 213, f. 88.

² Sobre este puerto ver: G. CARDAMONE, M. GIUFFRÉ, *La città e il mare: il sistema portuale di Palermo*, en *Sopra i porti di mare. III. Sicilia e Malta*, a cura di G. Simoncini, Firenze 1997, pp. 159-193.

³ AGS, *Estado*, leg. 1155, f. 13: «L'Ingegnero che diedde principio al molo di questa città [...] chiamasi Fabiano Bursotto Genovese, il quale si è ridotto quà con la moglie, et famiglia, et ha trenta scudi al mise di salario». Carta de Juan Francisco Locadello al conde de Briático, Presidente y Capitán general del Reino de Sicilia, Palermo 1 de febrero de 1585; el documento ha sido transcrito por M.S. DI FEDE, *Il Palazzo Reale di Palermo tra XVI e XVII secolo*, Palermo 2000, pp. 64-65, nota 17.

⁴ E. MARTÍN CORRALES, *La proyección mediterránea del sistema portuario español*, en *Puertos y sistemas portuarios (siglos XVI-XX)*, actas del coloquio internacional "El sistema portuario español", A. Guimerá y D. Romero (eds.), Madrid 1996, pp. 143-165.

⁵ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 241, f. 165. Así se define la ciudad de Málaga a sí misma dirigiéndose al rey en octubre de 1588.

⁶ I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga bajo los Austrias*, Málaga 1984, pp. 129-131.

⁷ AGS, *Estado*, leg. 1154, f. 220. El 7 de noviembre llegaba la respuesta: «ya save V.M. como para dar principio a la obra que se a de hazer en el muelle de Málaga, a mandado S.Md. que se embie a llamar al maestro mayor que entendió en la del que se hizo en Palermo. V.M. se sirva de ordenar que se haga carta de s.md. para ello y se le embie». AGS, *Estado*, leg. 1154, f. 221. El 14 de febrero de 1585, el conde de Briático, escribe al rey desde Messina: «luego que recibí la carta de V.Md. de XIII de diciembre en que me manda que embie a Málaga el Maestre mayor que trazó e intervino en la obra del muelle de Palermo, escriví al Maestro racional Juan

Francisco Lucadelo, que está en aquella Ciudad, que se informasse quien era este, para que le hiciese entender la orden de V.Md. y que se metiese a punto, para ponerla en ejecución con e primer passaje, assegurándole que V.Md. mandará tener con el la cuenta que es razón, y sus servicios merecerán». Adjunta la carta que ha escrito el Maestre Racional Locadello. Dice que procurará que el maestro mayor vaya cuanto antes a Málaga, AGS, *Estado*, leg. 1155, f. 11; documento citado en M.S. DI FEDE, *Il Palazzo Reale...*, cit., p. 64, nota 17.

⁸ AGS, *Estado*, leg. 1155, f. 12. La familia recibiría veinte escudos y Camiliani podría intentar conformarse con diez escudos, aunque si le parecía poco se le podría aumentar. Carta del conde de Briático al Maestre Racional Juan Francisco Locadello el 9 de febrero de 1585. En realidad en el muelle de Palermo intervinieron más ingenieros, y según Cardamone y Giuffrè, la dirección de las obras no fue de Bursotto, sino de Collepiastra, aunque en la documentación consultada para este estudio Bursotto se atribuye a sí mismo todo el mérito de la fábrica del muelle de Palermo.

⁹ *Los veintiún Libros de los Ingenios y Máquinas de Juanelo Turriano*, transcripción del manuscrito 3372-3376 de la Biblioteca Nacional de España, J.A. García Diego (ed.), Fundación Juanelo Turriano, Madrid 1996, vol. V, f. 418. En este tratado los libros 19 y 20 están dedicados a la construcción de puertos. Las evidentes relaciones de esta obra, cuyo autor sigue siendo objeto de duda una vez desechada la atribución a Juanelo, con el *Trattato delle acque* conservado en la Biblioteca Nacional de Florencia están siendo investigadas por Silva. Un avance en M. SILVA, M. SANCHO MENJÓN, *Ingenios, máquinas y navegación en el Renacimiento*, Zaragoza 2001, pp. 113-124. Algunas de las observaciones sobre los puertos y la descripción de máquinas en *Los veintiún Libros* se han relacionado con el tratado de Gallacini estudiado por Simoncini, así como con otros tratados de la época: *Sopra i porti di mare. I. Il trattato di Teofilo Gallacini e la concezione architettonica dei porti dal Rinascimento alla Restaurazione*, a cura di G. Simoncini, Firenze 1993; M. VIGUERAS GONZÁLEZ, J. PEÑA ABIZANDA, *Evolución de las Tecnologías de las Infraestructuras Marítimas en los Puertos Españoles. Tomo I. Antecedentes históricos*, Madrid 2000, pp. 145-161. Estos autores hacen un resumen de los contenidos de los libros sobre puertos de *Los veintiún Libros* su posible relación con tratados como el de Gallacini, y su valoración en función de lo que se sabía entonces y de lo que se sabe ahora sobre construcción de puertos. A ellos, y a la fuente original, remitimos al lector interesado.

¹⁰ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 478, f. 55.

¹¹ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, ff. 89 y 90; leg. 222, ff. 102 y 107; leg. 235, f. 222 y leg. 249, f. 159. Resultado de esta visita a Gibraltar fue la petición de Bursotto de que uno «de los dos barcones grandes que se hizieron para la Jornada de la Terçera» y que estaban en Gibraltar, uno se utilizara para la fábrica del muelle de Gibraltar, pero el otro se llevara a Málaga para ayuda de la fábrica, mientras se fabricaba «el pontón o varcones». La Junta de fábrica del muelle de Málaga decidió en marzo de 1588 que el barcón se llevara, pero en el verano con el buen tiempo, porque era peligroso que estuviera con mal tiempo en la playa en la que se hacía el muelle. Por otra parte, el puerto de Gibraltar fue uno de los más cuidados, y sabemos de la traza de Fratin, la visita de Spannocchi en 1605, la de Bautista Antonelli en 1609, que hizo una “perspectiva” del muelle, y la responsabilidad en él de Giulio Cesar Fontana desde 1617. Ver: Instituto de Historia y Cultura Militar (IHCM), *Colección Aparici*, tomo XXIII, ff. 20-21v., 78-79v., 91- 92, y 159-181.

¹² AGS, *Guerra y Marina*, leg. 213, f. 89.

¹³ Ivi, f. 83. En octubre de 1586 decía que hacía dieciocho meses que había salido de Palermo.

¹⁴ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 506, f. 209. En un memorial escribía que había servido en la fábrica del muelle de Málaga desde 1586, y seguía en esas obras, a las que llegó después de trabajar muchos años en el muelle de Palermo, y lo que pedía era que le certificaran cómo y en qué había servido en las obras de Málaga «suplica a V.Md para que conste de sus servicios mande a Hieronymo de Pinedo veedor y contador de las harmadas de Málaga y fábrica del muelle le de certificación de cómo y en que ha servido» (18 de agosto de 1597).

¹⁵ Al parecer, regresó de ese viaje en enero de 1590, ver: I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga...*, cit., p. 157.

¹⁶ El mantenimiento de su familia fue una preocupación constante. Les enviaba dinero desde Málaga a través de unos mercaderes de Madrid, que se lo pedían en plata, sin aceptar ninguna otra moneda, por lo que en 1594 rogaba al rey que su salario se le pagara en moneda de plata, AGS, *Guerra y Marina*, leg. 408, f. 34.

¹⁷ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 244, ff. 201-202. Para el muelle de Málaga el rey ponía diez mil ducados al año, cuatro mil «los lugares de la Andaluzia y Reyno de Granada», y seis mil la ciudad de Málaga. Por supuesto esto dio problemas, porque hubo ciudades y lugares que no quisieron pagar, pese al «beneficio que recibían de la contratación que se aumentaba en Málaga habiendo muelle», AGS, *Guerra y Marina*, leg. 208, f. 61. Los arbitrios que el rey concedió a la ciudad de Málaga para que pudiera pagar los seis mil ducados que le correspondían, se detallan en AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, f. 85. Sobre la financiación del puerto ver: I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga...*, cit., pp. 131-136.

¹⁸ El apuntador en Málaga era Gaspar Fernández, nombrado en un principio municionero del muelle en enero de 1588 por el corregidor don Mendo Rodríguez y por el ingeniero Fabio Borsoto. Se había encargado de municiones en las guerras de Italia y en la guerra de Granada al servicio de don Juan de Austria. Al final se quedó como apuntador, pese a la defensa que Borsoto hizo de él como municionero, AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, ff. 87-88.

¹⁹ Ivi, f. 89; y leg. 222, f. 101 (año 1588).

- ²⁰ J. ALEMANY, *El puerto de Barcelona. Un pasado, un futuro*, Barcelona 2002, pp. 92-94.
- ²¹ J.A. RODRÍGUEZ-VILLASANTE, *La evolución de los puertos españoles en la Edad Moderna*, en *Puertos españoles en la historia*, Madrid 1994, p. 68.
- ²² Sobre lo que costaban los distintos de piedra que se empleaban cuando se iba a comenzar el segundo recodo, ver: AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 133.
- ²³ D. ROMERO MUÑOZ, A. SÁENZ SANZ, *Puertos y barcos para la navegación en la España Moderna*, en *Andalucía en América. El legado de Ultramar*, Barcelona 1995, p. 37.
- ²⁴ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, f. 88.
- ²⁵ G. CARDAMONE, M. GIUFFRÈ, *La città e il mare...*, cit., p. 171. También en el puerto de Barcelona se pensó en algún momento contratar técnicos genoveses, ver: J. ALEMANY, *El puerto de Barcelona...*, cit., p. 93.
- ²⁶ C. DE ROJAS, *Sumario de la milicia antigua y moderna (1607)*, Biblioteca Nacional de España, ms. 9286, publicado en C. DE ROJAS, *Tres tratados sobre Fortificación y Milicia*, CEDEX - CEHOPU, Madrid 1985, p. 350. La crítica merece ser reseñada en toda su extensión: «Y en lo que toca a la facilidad de echar piedra perdida a la mar como se ha hecho en la torre de Cabeza Seca en Lisboa, o en la puente de Suazo en Cádiz o en el muelle de Málaga, me atreveré a decir que lo mismo hiciera uno que naciera en Indias donde no saben fabricar, porque semejante fabricar no es cosa ni de arte ni nueva, porque ha muchos años que los romanos lo usaban en la guerra para cegar los fosos de agua, tiraban muchas piedras secas que llaman perdida dentro, en el agua del foso, hasta ganar el agua; y luego allí encima armaban su trinchera». Obviamente consideraba que el sistema de las estacas por él planteado era mucho más moderno y superaba a los antiguos, aunque fueran los de la antigua Roma.
- ²⁷ *Los veintiún libros...*, cit., vol. V, f. 428v.
- ²⁸ A finales de 1594 la Junta del Muelle de Málaga recibió una carta del rey en la que se decía que la fábrica del muelle de Barcelona iba más rápida que la del muelle de Málaga, pese a ser más moderna, lo que Borsoto explicaba por la facilidad que había en Barcelona para cortar la piedra de una cantera abierta, además eran piedras medianas que se podían llevar a la obra en carretas. A ello se añadía que era un puerto más protegido que el de Málaga, porque en Barcelona había unos bajíos cercanos al muelle que paraban las olas («quiebran las olas antes que puedan llegar al dho muelle»), y por si fuera poco, tenían más dinero que en Málaga para el muelle. Carta de Borsoto al rey de 16 de diciembre de 1594, AGS, *Guerra y Marina*, leg. 408, f. 34.
- ²⁹ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 222, f. 107 y leg. 286, f. 199. Además de la cantera de Gibralfaro había «otras dos canteras de piedra blanca para labrar, la una es a la caleta y otra mas arriba que en todas andan gran golpe de gente y se trae con carretas a la fabrica mucho golpe de piedra y muy hermosa y de mucho provecho». En este informe, de marzo de 1588, el corregidor Fernando de Ledesma dice que se va a abrir otra cantera que está «un poco más adelante», que se ha hecho una buena casa para el servicio del puerto y se ha acabado la casa de la herrería, en definitiva, concluye, que van más adelantadas las obras del muelle en tierra que en la mar.
- ³⁰ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 286, f. 199 y leg. 288, ff. 202, 209 y 212. El corregidor Garcí López de Chaves no oculta que en el acarreo de materiales 16 bueyes son del capitán Pedro de Pinedo, sobrestante 8 con cuatro carretas y los otros 8 con dos carros fuertes, siendo los carros propiedad de Jerónimo de Pinedo, veedor de las obras. Uno de los miembros de la Junta del muelle, Pedro Verdugo, lo denuncia, para que se impida que en el futuro ni los que cobren salario de las obras, ni los miembros de la Junta aunque no cobren, puedan aprovecharse así de las obras. Este Pedro Verdugo pertenecía a una de las familias más significadas de Málaga en el siglo XVI, por sus cargos como regidores y proveedores de las Armadas en Málaga. Véase: P. PEREIRO, *Vida cotidiana y élite local: Málaga a mediados del Siglo de Oro*, Málaga 1987, pp. 149 y 153, y sobre todo I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga...*, cit., pp. 136-141, quien recoge con detalle los cargos en las obras y quiénes los desempeñaron.
- ³¹ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 227, f. 115. Aunque no va firmada, esta afirmación nos lleva a no dudar que quien escribe es Borsoto.
- ³² AGS, *Guerra y Marina*, leg. 244, f. 200. En el año 1589 se recuerda a la Audiencia de Granada esa obligación, que en un caso de unos arrendamientos no ha cumplido.
- ³³ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, prácticamente la misma descripción en los ff. 88, 89 y 90.
- ³⁴ AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 137. «Al principio de el se an de poner las harmas de su magd. y de la ciudad para cuyo efecto están echas y acavada y prevenida la piedra para guarnecerlas».
- ³⁵ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 222, f. 107 y leg. 244, f. 202. En marzo de 1588 el corregidor era Fernando de Ledesma. En 1589 el corregidor don Mendo Rodríguez de Ledesma llevaba todo lo referente a la administración de la fábrica y años después con el corregidor Garcí López de Chaves llevó a la corte en 1594 la información sobre el muelle. Sobre el oficio de corregidor y su responsabilidad en las obras públicas de una ciudad, es fundamental la obra de J. CASTILLO DE BOBADILLA, *Política para corregidores y señores de vasallos, en tiempo de paz, y de guerra* [1597, ed. de Amberes 1704] Madrid 1978.
- ³⁶ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, f. 83.
- ³⁷ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 222, f. 101. Desde el mismo año de 1588 en que comenzaron las obras, Borsoto echó las culpas de la mala marcha de las obras a estos dos personajes, que despedían de la obra a la gente el día que les venía en gana y con cualquier pretexto, como el cielo nublado, por lo que ese día no se trabajaba. Le habían quitado a un oficial, y en fin, los dos hermanos le tenían una «enemistad grande» y no le dejaban ejercer su oficio de ingeniero.

³⁸ Sobre los instrumentos de nivelación y su uso en España a finales del siglo XVI, ver: M.I. VICENTE MAROTO, M. ESTEBAN PIÑEIRO, *Aspectos de la ciencia aplicada en la España del Siglo de Oro*, Salamanca 1991, pp. 465-516. Era tan importante saber nivelar las aguas para la ingeniería y el control del territorio, que fue una de las enseñanzas de la academia de matemáticas fundada por Felipe II y dirigida por Juan de Herrera unos años antes de que Borsoto llegara a España, ver: J. DE HERRERA, *Institución de la Academia Real Matemática*, ed. de J.A.Yebes Andrés, Madrid 2006, pp. 227-229.

³⁹ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 213, ff. 84-88. Todas estas cosas estaban hechas, o al menos iniciadas como el camino, en octubre de 1586. Sobre los problemas que acababan con las maderas en los puertos, ver: D. ROMERO MUÑOZ, A. SÁENZ SANZ, *Puertos y barcos...*, cit., p. 38.

⁴⁰ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 213, f. 92 y leg. 222, f. 107.

⁴¹ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 227, f. 115. Sobre las piedras de las canteras para la obra, en el año 1588, AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, f. 81. Acerca de las medidas, en el informe de Gerónimo de Soto de 1631 a que luego nos referiremos se da la equivalencia entre 250 varas y 750 pies, y de 200 varas con 600 pies, AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 136.

⁴² AGS, *Guerra y Marina*, leg. 221, f. 201.

⁴³ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 408, f. 34. En 1623, muchos años después de la muerte de Borsoto en 1608, cuando el muelle tenía ya quinientas cincuenta y dos varas de sillería y veinticinco columnas de amarre, se seguían agradeciendo las tormentas, porque si bien hacían un daño indudable, también hacían «mucho provecho, y sin ellas no se puede asegurar lo que se fabrica», IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, f. 171.

⁴⁴ «Cerca del dicho puerto como a ochocientas varas ay dos corrientes de aguas y otra más cerca del muelle que todas podrían ser y se podrían traer como quatro pazas buenas por alcaduzes al dicho muelle haziendo ally un recibimiento que fuesse capaz de trezientas botas de agua con que ternia la gente del dicho puerto con todos los navios y galeras que viniesen y estuviesen ally la provision» que necesitaran, AGS, *Guerra y Marina*, leg. 478, f. 55. Los Borsoto, padre e hijo, hicieron en el muelle además una capilla, y tres casas, la de municiones, la herrería y la del apuntador, IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, f. 163.

⁴⁵ F. SÁENZ RIDRUEJO, *Ingeniería y obra pública civil*, en *Técnica e ingeniería en España*, I. *El Renacimiento*, M. Silva Suárez (ed.), Zaragoza 2004, p. 378.

⁴⁶ I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga...*, cit., p. 158.

⁴⁷ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 135-136, 145v, 162-163. Su hijo debió incorporarse a la obra en 1602, porque en 1609 escribía que llevaba sustituyendo a su padre siete años, en 1606 llevó a la corte un modelo del estado de las obras, y se hizo cargo del muelle hasta 1614. Entre padre e hijo estuvieron a cargo de las obras «26 años, un mes y 24 días», y las obras que dejaron hechas se detallan en una relación de 30 de julio de 1619, para poner de relieve, por comparación todo lo que había hecho el maestro mayor Pedro Díaz de Palacios, que era también maestro mayor de las obras de la catedral, que se ocupaba de la obra del muelle desde 1614.

⁴⁸ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 87-88, 94. En carta de 27 de agosto de 1603 Fabio Borsoto, después de la visita de Spannocchi, vuelve a referirse a los beneficios de la obra para el «bien común». Sobre esta cuestión, ver: C. GÓMEZ LÓPEZ, *El concepto de 'bien público' y la transformación del territorio en los reinados de Carlos V y Felipe II*, en *El arte en las Cortes de Carlos V y Felipe II*, Madrid 1999, pp. 39-48.

⁴⁹ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 90-91.

⁵⁰ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 617, f. 115 (6 de julio de 1603).

⁵¹ Un resumen de la carrera de Spannocchi en España en A. CÁMARA, *Tiburzio Spannocchi, Ingeniero Mayor de los Reinos de España*, en «Espacio, Tiempo y Forma», 2, 1988, pp. 77-91.

⁵² AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 132.

⁵³ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 92, 94. Los oficiales de la fábrica del muelle informan, el 26 de agosto de 1603, que Spannocchi ha ido a ver y entender «a vista de ojos» la fábrica del muelle, reuniéndose con la Junta del muelle y con el maestro mayor. Fabio Borsoto informa el 27 de agosto que Spannocchi lleva ya un mes en la ciudad, ha escuchado a todos y ha hablado mucho con él, por lo que lleva a la corte «relacion y traza de todo».

⁵⁴ Sobre los ingenieros de la monarquía española en esta época puede verse: A. CÁMARA, *Fortificación y ciudad en los reinos de Felipe II*, Madrid 1998; y ID., *La profesión de ingeniero: los ingenieros del rey*, en *Técnica e ingeniería...*, cit., pp. 125-164.

⁵⁵ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 97-105.

⁵⁶ Ivi, ff. 105-106.

⁵⁷ Ivi, f. 123. Es un informe del Consejo de Guerra del año 1605, basado en la información que Spannocchi dio del muelle.

⁵⁸ F. PEREDA, F. MARÍAS, *El Atlas del Rey Planeta. La "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos" de Pedro Texeira (1634)*, Hondarribia 2002, p. 348.

⁵⁹ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 111-113. En Nápoles debía obedecer las órdenes del Conde de Benavente, virrey y capitán general del reino. Borsoto escribe que «aunque por mi larga edad, y begez, me hallo jubilado, para hacer viages tan largos, y de tanto peligro para mi vida, con todo eso no he reparado en ninguna cosa, porque mi deseo es morir en servicio de vuestra Magestad». La fábrica del muelle de Málaga «dejo de presente en la grandeza y crecimiento que informará a Vuestra Magestad Tiburcio Espanoqui

su Yngeniero mayor». En su lugar deja a su hijo don Francisco Borsoto «que por la practica y experiencia, que de mi le queda, voy satisfecho que acertará a servir a Vuestra Magestad sin que haga falta mi persona».

⁶⁰ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 688, ff. 315, 317.

⁶¹ AGS, *Estado*, leg. 1163, f. 29.

⁶² I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga...*, cit., p. 158.

⁶³ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 150-151.

⁶⁴ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 213, f. 88; leg. 219, f. 89; leg. 234, f. 222; leg. 244, ff. 201-202. La ciudad de Málaga informa en diciembre de 1586 que Fabio Borsoto lleva a la corte los modelos «que se an hecho por el y otras personas que tienen practica dello», AGS, *Guerra y Marina*, leg. 213, f. 90.

⁶⁵ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 213, f. 92. Se está refiriendo al arquitecto Juan de Herrera, director de la Academia de Matemáticas y que sin duda a sus ojos era más ingeniero que arquitecto teniendo en cuenta su celebridad como matemático y sus responsabilidades al servicio del rey Felipe II.

⁶⁶ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 408, f. 34.

⁶⁷ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 169 y 169v. El capitán Gerónimo de Soto, el veedor y el maestro mayor de la obra escriben en enero de 1621 que «se busque una traza que Fabio Borsoto que fue el Yngeniero que dio principio aquel muelle, y por cuya orden se resolvió, imbio a Vuestra magestad por mano de Juan de Herrera Arquitecto general, y Maestro Mayor, que fue de las obras Reales, la cual sin duda se halla entre los papeles que Vuestra Magestad tiene en la torrecilla de Palacio, y quedaron del dicho Juan de Herrera, que conviene se vea para proseguir el codo y recodo, que ahora se ha de hacer en el dicho muelle, y habiendolo visto el Consejo ha parecido consultar a Vuestra Magestad que por lo que importa a su Real servicio, que se acaven aquellas obras con la perfeccion que conviene, se sirva de mandar a Juan Gómez de Mora busque la traza referida».

⁶⁸ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 614, f. 107.

⁶⁹ AGS, *Guerra y Marina*, leg. 263, f. 169.

⁷⁰ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff. 168, 168v. En cambio en 1619 el maestro mayor Pedro Díaz de Palacios, ganaba solamente veinte escudos al mes por la fábrica del muelle, pese a ser «muy buen oficial de su arte, pobre, y con dos hijas doncellas». Nos podemos imaginar a un Fabio Borsoto próspero económicamente, aunque, como tantos otros ingenieros, no dejó de quejarse por la falta de pago, hasta el punto que en 1596 afirmaba que había tenido que vender el cuartago (caballo pequeño) en que fue a la corte para poder sufragar los gastos del viaje, suplicando una ayuda de costa que, según decía, nunca había recibido para los viajes que había debido hacer por orden del rey, AGS, *Guerra y Marina*, leg. 478, f. 81. En 1588 se había quejado de que la casa de cuarenta ducados de alquiler que la ciudad acostumbraba a dar a los ingenieros del rey se la habían quitado, y solicitaba al rey que ordenara a la ciudad que se la volviera a dar. Sin embargo, acabó siendo propietario de algunas casas: I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga...*, cit., p. 157; y AGS, *Guerra y Marina*, leg. 219, f. 88.

⁷¹ AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 136. Gerónimo de Soto considera imprescindible esa ampliación de la parte final, la más expuesta a peligros y tormentas, apartada de la tierra y con una profundidad en esa zona de 8 ó 9 brazas.

⁷² Ivi, f. 134; «[...] que los ochenta pies de largo y cuarenta y cinco de ancho sin el grueso de los parapetos que el dicho muelle tiene se ocupen todos para que sea capaz de quatro medias culebrinas y si fuese pusible mas açiendo en el prinçipio del hacia la parte de tierra un cobertizo de beinte pies de ancho y çinco de largo tomando del espacio a la mano derecha de la entrada para un aposento de veinte pies de largo y catorce de ancho como parece por la traça [...] y este cobertizo y aposento que es todo lo que rodea de puntos en la traça ha de subir su fabrica por la parte de fuera de beinte y çinco pies de alto y quatro de grueso con su puerta en el medio de ocho pies de claro para que por ella puedan entrar los carros de qualquier pieça por grande que sea [...] y la dicha plataforma a de ser después de puesta a nibel de fabrica el suelo enlosado con losas de tres pies en cuadrado de largo y ancho y de uno más de grueso por que no se quiebren con el uso de la artilleria».

⁷³ *Description de la Ciudad de Málaga y su playa y lo que fortificó en ella el Sr. Don Pedro Pacheco del Consejo de Guerra de Su Majesta. Año de 1626*, J.M. Morales Folguera (ed.), Málaga 1992, pp. 22 y 59. En esta obra se dice que fue entonces cuando se acabó el muelle, con las explanadas y trincheas necesarias para la seguridad de las naves.

⁷⁴ Sobre este ingeniero ver: A. LASO BALLESTEROS, *Tradicón y necesidad. La cultura de los ingenieros militares en el Siglo de Oro: la biblioteca y galería del capitán don Jerónimo de Soto*, en «Cuadernos de Historia Moderna» Universidad Complutense, 12, 1991, pp. 83-109.

⁷⁵ Sobre este ingeniero: F. COBOS, J.J. DE CASTRO, *Los ingenieros, las experiencias y los escenarios de la arquitectura militar española en el siglo XVII*, en *Los ingenieros militares de la monarquía hispánica en los siglos XVII y XVIII*, A. Cámara (coord.), Madrid 2005, pp. 75-76. Se trataría probablemente de Juan de Medicis, marqués de Sant'Angelo, ingeniero al servicio de la monarquía española, y no del otro Juan de Medicis, también ingeniero militar al servicio de la monarquía, que fue hijo natural de Cosme I de Medicis.

⁷⁶ Su padre, Domenico Fontana, fue el autor de un proyecto para el puerto de Nápoles años antes (ver la fig. 8): M.R. PESSOLANO, *Il porto di Napoli nei secoli XVI-XVIII*, en *Sopra i porti di mare. II. Il Regno di Napoli*, a cura di G. Simoncini, Firenze 1993, pp. 67-123. Giulio Cesare trabajó como ingeniero hidráulico para el virrey conde de Lemos en Nápoles, en Regi Lagni entre 1610 y 1616. En 1616, ya en

España, reconocía también el muelle de Gibraltar con Soto y con Medicis, y en 1617 Fontana aceptó la dirección de la fábrica de este muelle, ocupándose de esas obras, otras obras hidráulicas y de las fortificaciones de Gibraltar, pero solicitaba regresar a la corte y que el rey tuviera en cuenta «que he sido ocupado en oficios tan honrrados como el de Yngeniero, Arquitecto mayor y Superintendente de las fábricas y fortificaciones del Reyno de Nápoles». Eso sí, estaba dispuesto a servir al rey de España «con la misma voluntad, diligencia y celo, que el Cavallero Domingo Fontana mi padre que haya gloria, y yo habemos servido a su Magestad por espacio de más de 30 años». Consiguió regresar a la corte, aunque desde allí siguió informando y asesorando sobre lo que otros ingenieros decían que había que hacer en Gibraltar al menos hasta 1623, IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXIII, ff. 153-181.

⁷⁷ AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 136: «y reconocido personalmente en dos ocasiones la una el año 1616 con el capitán Geronimo de Soto mi Padre, Don Juan de Medicis y Julio Cessar Fontana y después el de 24 [...]».

⁷⁸ *Ibidem*. Remitimos al lector interesado a esta extensa relación sobre el estado de las obras en 1624, en las que el sotamuelle por ejemplo no se ha continuado en la obra que no dejó hecha Borsoto, pero ahora se recomienda que se continúe, sólo hay 25 columnas para amarre de los barcos. Soto confía en que desde el año 24 hasta este de 1631 se hayan continuado las obras, pero no cree que pueda servir de abrigo a más de veinte galeras. Parece que faltaba por hacerse el tercer brazo del muelle cuando Soto recibió la orden de hacer la planta del estado del muelle, «porque se a de acabar primero el segundo lienço con todo para que le hay de considerar bien estas propuestas [...]». En el dibujo del muelle de Palermo del *Teatro geografico antiguo y moderno del Reyno de Sicilia* (1686), que se conserva en el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación en Madrid, se aprecian tanto unas columnas como la escollera para que rompieran las olas en la parte exterior (ver la fig. 1), es decir, lo mismo que en Málaga, tal como muestran los rasguños y la descripción de Gerónimo de Soto. Sobre cómo se construían generalmente los puertos en los siglos XVI y XVII, «con muelles de atraque –a menudo por la cara interna de los diques– provistos de argollas o columnas para el amarre de las embarcaciones y rampas o escaleras con las que facilitar el transbordo de pasajeros y mercancías», es una buena síntesis la de D. ROMERO, A. SÁENZ, *La construcción de los puertos. Siglos XVI-XIX, en Puertos y sistemas portuarios...*, cit., pp. 185-212. Otro informe nos hace saber el estado del muelle poco después, en 1634. Entre muchos detalles se percibe que era una obra ya muy avanzada, pues por ejemplo en el primer brazo del muelle tenía seis escaleras enfrentadas, y dieciocho columnas de amarre, que se completaban con las ocho del segundo brazo, y también estaban hechas ochenta y cuatro varas de sotamuelle, AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 137. En este informe se vuelve a hablar de una torre artillada (Borsoto proyectó una torre como dijimos) y no de una plataforma al final del muelle. El informe es de Don Juan de la Cerda, Málaga, 26 de abril de 1634.

⁷⁹ IHCM, *Colección Aparici*, tomo XXII, ff.155, 188, 294. El muelle había «aumentado otra tanta ciudad de la que había cuando se comenzó, y el trato va creciendo, y sería mayor, y la población si se acabase». En 1690 urge acabar el muelle conforme a la traza de Borsoto aprobada por el Consejo de Guerra «para el reparo abrigo y seguridad de las galeras y navíos que a ella acudieran de estos mis Reinos y de los de Italia y de otras partes para que con esto se abra y estienda el comercio y contratación por el bien común y particular que de esto se seguirá a todos». También Texeira en 1634 atribuía al puerto la riqueza comercial de la ciudad de Málaga: F. PEREDA, F. MARIAS, *El Atlas del Rey...*, cit., p. 349.

⁸⁰ Sobre esta puerta: M.I. PÉREZ DE COLOSÍA RODRÍGUEZ, *Las puertas de la ciudad de Málaga (siglos XVI-XVIII)*, en *Homenaje a Francisco Bejarano*, Málaga 1991, pp. 61-63.

⁸¹ AGS, *Secretaría de Guerra*, leg. 3352, f. 130. En ese año visitó Málaga el ingeniero del rey Jorge Fratin y consecuencia de esa visita fueron algunas obras, como un terraplén en la Aduana sobre el camino de Vélez, hasta uno de los espolones que luego se derribaron, que estaba delante de la puerta llamada “oscura”. La finalidad era poner artillería en el terraplén. En la Aduana había dos pozos de agua salada, una noria y un pozo de agua dulce. En esta misma relación informando del estado de las defensas de Málaga a partir del informe de Fratin, se recomendaba impedir que la altura de la iglesia mayor o catedral siguiera aumentando, puesto que se estaba convirtiendo en un elemento que podía entorpecer la defensa de la ciudad.

⁸² AGS, *Guerra y Marina*, leg. 213, ff. 88 y 92.

⁸³ I. RODRÍGUEZ ALEMÁN, *El puerto de Málaga...*, cit., p. 323. Sobre el puerto de Málaga en el siglo XVIII ver: F.R. CABRERA PABLOS, *Puerto de Málaga. De Felipe V a Carlos III*, Málaga 1994, y del mismo autor, *El puerto de Málaga en el siglo XVIII: sus implicaciones urbanísticas*, en *Puertos y sistemas portuarios...*, cit., pp. 313-332.