

...URO  
...R  
...



+169369

C-1183989





# A LA MAR MADERA.

LIBRO QUINTO

DE LAS

DISQUISICIONES NÁUTICAS.

COMPRENDE:

FÁBRICA DE NAOS, SU ARMAMENTO, APAREJO  
Y ARQUEAMIENTOS.—FABRICADORES, MAESTROS, INGENIEROS,  
ESCRITORES.—LEGISLACION.— BIBLIOGRAFÍA.

POR EL CAPITAN DE NAVÍO

CESÁREO FERNANDEZ DURO.



MADRID:

IMPRESA, ESTEREOTIPIA Y GALVANOPLASTIA DE ARIBAU Y C.<sup>ta</sup>

(SUCESESORES DE RIVADENEYRA),

IMPRESORES DE CÁMARA DE S. M.

Calle del Duque de Osuna, número 3.

1880.



DISQUISICIONES NÁUTICAS.



# A LA MAR MADERA.

---

LIBRO QUINTO

DE LAS

DISQUISICIONES NÁUTICAS.

COMPRENDE:

FÁBRICA DE NAOS, SU ARMAMENTO, APAREJO  
Y ARQUEAMIENTOS.—FABRICADORES, MAESTROS, INGENIEROS,  
ESCRITORES.—LEGISLACION.—BIBLIOGRAFÍA,

POR EL CAPITAN DE NAVÍO

CESÁREO FERNANDEZ DURO.



MADRID:

IMPRENTA, ESTEREO TIPIA Y GALVANOPLASTIA DE ARIBAU Y C.<sup>a</sup>

(SUCESORES DE RIVADENEYRA),

IMPRESORES DE CÁMARA DE S. M.

Calle del Duque de Osuna, número 3.

1880.

A LA MAR MADERA

LIBRO QUINTO

DISQUISICIONES NAUTICAS

CONSTITUCION DE LA

REPUBLICA DE VENEZUELA EN SU RELACION CON LA NAVEGACION Y COMERCIO MARITIMO

DE DON

CESARNO FERNANDEZ GONZALEZ



DE LA

IMPRESION DE LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE CAROLINA DE DURHAM

1902



MINISTERIO DE MARINA.—Ilmo. Señor : Dada cuenta al Rey (Q. D. G.) de la comunicacion de V. S. de 5 de Enero último, pidiendo autorizacion para imprimir el libro quinto de las *Disquisiciones Náuticas*, en términos análogos á los anteriores, se ha servido S. M. autorizar á V. S. á verificarla, debiendo abonarse su importe con cargo al cap. 8.º, art. 1.º, del vigente ejercicio. De Real órden lo digo á V. S. en contestacion á su comunicacion citada. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 11 de Mayo de 1880.—  
DURÁN.—Sr. Capitan de navío D. Cesáreo Fernandez Duro.

---





## DISQUISICION DECIMOCTAVA.

---

### FÁBRICA DE NAOS.

Armamento, Aparejo y Arqueamiento. — Fabricadores, Maestros, Ingenieros, Escritores. — Legislacion. — Bibliografía.

#### I.

#### PRELIMINAR.

En la serie de investigaciones relacionadas con nuestra Marina, que, sin plan preconcebido, sin orden, y sin más pretension que la de reunir datos dispersos que puedan servir de avance al que escriba la historia de la Armada española, voy publicando, ha llegado la vez á la *Arquitectura naval*, ramo interesantísimo, que requiere historia especial y aptitud técnica superior para tratarla.

Áun en rápida ojeada, acaso debiera ser éste el primero de todos mis artículos, puesto que es evidente que no hubiera navegacion sin naves; pero si para algunos de los anteriores he tropezado con grandes dificultades, éste, que tampoco tiene precedentes, ha exigido mucho más tiempo y paciencia para entresacar de los archivos, y principalmente de las colecciones formadas por Vargas

Ponce, Navarrete, Sans, Zalvide, Enriquez y otros, documentos que, despues de todo, ofrecen noticias vagas, salteadas y revueltas con otras que imposibilitan el método.

En mi propósito general no cabe otro que el de reseñar cronológicamente los dichos documentos, y esto haré, poniendo en índice todos los que he examinado, señalando el lugar donde se hallan, por ser demasiado crecido su número para copiarlos todos. Trascibiré si los tratados de construccion ó *fábrica de naos*, que inéditos unos y de rarísima existencia otros son igualmente desconocidos, teniendo el mérito de haber precedido en mucho tiempo á las obras análogas de extranjeros, lo cual tambien sucede con los métodos establecidos para el *arqueamiento de las naos*.

Si me ha sido grato sacar de la oscuridad algunos nombres de pilotos, cronometristas é instrumentarios españoles, mucho mayor es el empeño con que procuraré que se haga justicia á los constructores, que tampoco la han tenido hasta ahora, ensayando un Índice alfabético, que servirá de núcleo á los descubrimientos posteriores y que anticipará idea de lo que la ciencia náutica debe á hombres como Bazan, Barros, Brochero, Centeno, Arriola, Ojeda, los Veas, Soroas, Navarro y tantos otros ilustres fundadores de los progresos más tarde realizados.

## II.

REINADOS DE DON FERNANDO Y DOÑA ISABEL  
Y DEL EMPERADOR DON CÁRLOS.

Los católicos reyes don Fernando y doña Isabel, fundadores de la nacionalidad española por la union de las coronas de Castilla y de Aragon , no obstante su dominio en Sicilia, las miras de conquista del litoral vecino africano que acariciaron, las expediciones enviadas á la Mina de oro en el mismo Continente, y hasta el afortunado descubrimiento del mundo de Colon, no tuvieron elementos navales proporcionados á la grandeza de sus empresas, limitándose la gestion directa de los agentes de la Administracion al sostenimiento de las Reales Atarazanas de Sevilla y de Barcelona, propias tan sólo para la construccion y armamento de galeras y para la fábrica y almacenaje de los pertrechos que su servicio reclamaba. Si las exigencias de la política ó de la guerra demandaban la concurrencia de naos, como sucedió en la conquista del reino de Granada y consecuente transporte á África de una parte de los vencidos, acudian á las provincias bañadas por el mar Cántabro, que de remotos tiempos se dedicaban á la navegacion de altura, manteniendo relaciones comerciales con otras naciones del Norte, y pidiendo como servicio una armada más ó ménos numerosa, formaban asiento con el almirante ó caudillo que las mismas provincias elegian al aprontar

las naves completamente pertrechadas y listas para la campaña.

Este mismo sistema habian observado sus antecesores, como se advierte en las relaciones de la conquista de Sevilla por el rey D. Fernando III y en otras de sucesivas contiendas con los moros y los portugueses, hasta la conocida forma con que se dispusieron las tres carabelas entregadas al famoso Almirante de las Indias.

Su asombroso descubrimiento debia ejercer gran influencia en la navegacion, ya que la distancia que habian de recorrer las naves, los mares tormentosos que al regreso encontraban, la mayor cantidad de bastimentos que habian de encerrar en la bodega, y la conveniencia de otros espacios para trasportar gente y mercancías, recomendaban mayor amplitud, fortaleza y velocidad en el vaso, que anteriormente no se separaba de ordinario de la vista de las costas.

Sin tan poderosa causa, habia ya razones que aconsejaban el empleo de mayores embarcaciones, explicándolas muy claramente á los mismos Reyes Fernando de Zafra al decirles en carta de Setiembre de 1493:

«Asimismo, tocante al Armada de Vizcaya, he pensado que, si ha de durar, que se ha de mandar proveer de otra manera; porque así como en la tierra requiere que haya hombres de armas y jinetes y peones para que cada gente destas aprovechen segun la disposicion de la tierra donde hovier de guerrear, así en la mar son menester navíos gruesos donde las carabelas y fustas se favorezcan y amparen, y carabelas para alcanzar cualquier navío sutil, y fustas para en tiempo de calmas y

para reconocer puertos y tentar las calas y las abras y surgideros» (1).

La pragmática dada en 21 de Julio de 1494 para estímulo de los fabricantes de naos, seguida de otra de 20 de Marzo de 1498, en que se ofrecian ventajas positivas, entre ellas gratificacion á los que construyesen y conservasen navíos de 600 á 1.000 toneladas, dice cuán persuadidos estaban los Reyes de semejante verdad, y su propósito de dar impulso á un elemento tan necesario para el futuro desarrollo de sus pensamientos. Confirmalo todo una tercera pragmática del año 1501, mandando que ningun natural de estos reinos pudiese vender navío ni otra embarcacion á extranjeros, aunque tuviesen cartas de naturaleza; prohibicion inconveniente, que ha subsistido y subsiste en nuestros dias, y que viene á indicar para aquel tiempo el próspero estado de la construccion naval, objeto de demanda exterior.

Sábese, en efecto, que ya por entónces gozaban las na- ves cántabras, vizcaínas y guipuzcoanas de un crédito sin rival, y que en toda la costa del Norte, comprendiendo Astúrias y Galicia, se trabajaba sin cesar, utilizando los abundantes y excelentes materiales que en hierro y madera producía el país, y la aptitud inmejorable de sus hijos, así para fabricar las naos como para armarlas, disponerlas y manejarlas.

Poca cosa se conoce á punto cierto de la forma, dimensiones y aparejo de estas embarcaciones; consta que

---

(1) *Colecc. de docum. inéd. para la Hist. de Esp.*, tomo XI, página 551.

toda la teoría de los maestros de la época consistía en la regla llamada de *Tres, Dos y As*; esto es, en que la *manga* debía ser mitad de la *quilla*, y proporcional el *puntal*; ó lo que es lo mismo, que determinada la longitud ó largo del vaso, éste había de tener de ancho una mitad, y altura convencional, que no pasara de los dos tercios de dicho ancho.

El aparejo se limitaba en un principio á enormes palos *machos* ó de una sola pieza, cargados de jarcia, con *gavias* ó sean cofas circulares en el extremo alto; una verga en cada palo con velas cuadradas, denominadas *papahigos*, con dos apéndices ó *bonetas*, que se añadían á medida que la verga ascendía ó *se izaba* más alta; cebadera en el bauprés, y latina en la mesana.

Así los buques, atormentados por el peso de sus palos y aparejos, y estando poco ligados en el maderámen, se abrían por las costuras y se anegaban frecuentemente, ó zozobraban al menor descuido bajo la presión de las velas.

Durante el reinado del Emperador progresó mucho la navegacion, no tan sólo por el aumento de relaciones y necesidades de los países dominados en las Indias Occidentales, sino también por el incremento del comercio de lanas, que se llevaban en crecida cantidad á Flándes y á Inglaterra, y por el buen éxito de las pesquerías de bacalao y ballenas á que se dedicaban los vascos.

Mayor hubiera sido el desarrollo de la construcción, que seguía proveyendo á las marinas extranjeras no obstante la pragmática de los Reyes Católicos, á no entorpecerlo las continuas guerras que señalan esta época,



y no porque los enemigos estorbáran el movimiento de los astilleros, sino por la continuacion del empleo de las naves de particulares en las atenciones del servicio militar del Rey.

No bastando los vasos que voluntariamente acudian al llamamiento de los asientos ó contratos, se apeló al embargo de los que mejor parecían, en cada urgencia, y se substituyó el convenio bilateral de las condiciones del servicio con una pauta general y arbitraria, que señalaba un tanto por tonelada y día para el pago: al mismo tiempo se hicieron registros y nóminas de las naos que tenía cada puerto, y se reiteró la prohibicion de fabricar en los dominios de España naos para extranjeros, bajo pena de pérdida del bajel y de cincuenta mil maravedises encima, con cuyas medidas decayó el ánimo de los especuladores, se inició el fraude para huir de los registros, disminuyeron las naos fuertes y grandes, que eran las que primero se embargaban; faltaron vasos para el embarco de las mercancías, y el comercio, con pérdida considerable, se vió en la necesidad de fletar embarcaciones extranjeras.

Todo lo que en beneficio de la construccion aparece en este reinado es una Real cédula, expedida en 6 de Diciembre de 1529, haciendo saber á los vecinos de la costa de Andalucía que, fabricando á su costa galeotas de 22 bancos y aderezándolas y armándolas para el servicio, se les tomaria asiento por diez años para guarda de la costa, con determinadas condiciones.

Influyó grandemente en las mejoras del material de esta época D. Alvaro de Bazan (el viejo), capitán gene-

ral que llegó á ser del mar Océano, gran marinero y constructor de naos por su cuenta, que luégo ponía al servicio del Emperador mediante asiento.

En 1540 hizo uno de éstos, por el cual tomaba á su cargo la guarda del mar de Poniente de España, desde el Estrecho de Gibraltar hasta Fuenterrabía, empleando en los cruceros la galeaza que tenía á punto, de 800 toneladas; otra que estaba casi acabada en el astillero de Bilbao, de 1.200, y dos galeones, que entre ambos medían 1.300, todos de su propiedad (1).

Otros asientos hizo para la guarda de la carrera de las Indias, introduciendo en ella los grandes galeones de que fué inventor, lo mismo que del aforro interior, que anteriormente no llevaban los buques, no sin oposicion de los maestros y áun de los marineros, que veían con asombro aquellas embarcaciones de tan enormes proporciones, comparadas con las que tenían costumbre de marinar.

Juan de Escalante enunció estos pormenores, que constan en varias Reales cédulas, singularmente en la que le concedió privilegio para fabricar por diez años los navíos de su invencion, que dice :

«El Rey.

»Por quanto por parte de vos D. Alvaro de Baçan nos ha sido hecha relacion que vos quereis hacer dos maneras de navíos diferentes de los que agora se usan, así en el paresceo y efecto como en las velas y otras cosas dellas, que son en la forma siguiente : La una dellas que

---

(1) Sans. *Colecc. de Simáncas*, art. v, núm. 26.

entrará en puertos, barras, ríos y abras, donde no pueden entrar otros navíos de cien toneladas ménos que ellos, y que cuando quisieren puedan bogar dos órdenes de remos, la primera órden sobre la primera cubierta, la cual dicha primera cubierta sea calafeteada y venga un palmo debajo del agua, porque aunque horaden el navío con muchos golpes de cañon no lo echen en fondo, y lleve en esta misma cubierta muchas portañolas á la redonda para poder tirar una órden de cañones y culebrinas por cada banda, y en la segunda cubierta, donde ha de estar la otra segunda órden de remos, tambien haya portañolas toda á la redonda para poder tirar otra órden de cañones y culebrinas, y dende esta órden de los remos altos desta segunda cubierta sirva el costado tan alto, que la haga muy fuerte á la mar y á los enemigos, y tenga una órden á la redonda encima de aquel mareaje, á manera de andén de muralla, con su antepecho de filares y batallotas, y pavesada, donde la infantería pueda combatir con arcabuces, ballestas, lanças y dardos y piedras y otras armas; y dende este andén á una sobre cruzía que ha de llevar dende popa hasta proa hay unos cuarteles levadizos con que se podrá cerrar todo el dicho navío de popa á proa para cuando estuviese surto en alguna playa brava y fuera de puerto; y aunque el golpe de la mar la enxagüe por cima, no le pueda entrar dentro, y la gente del dicho navío pueda estar debajo sin rescibir el trabajo que en tales tiempos suele haber en los navíos, y aunque llueva tampoco se mojen abaxo; y que para recio del sol de verano tampoco haya menester tienda de lienço ó herbaje como ahora la traen; y en

caso que algun dia se hallasen con poca gente para defenderse, con estar todo cerrado como dicho es, se pueda defender muy bien dende la popa y del castillo de proa, aunque en todo el cuerpo del navío no estuviese gente, por estar cerrado como dicho es; y llevará en la entena mayor dos espigones enlamados con dos medias velas que vengan dende lo alto abaxo engañonadas con la vela mayor, de manera que en cualquier gurdapa que les dé, con sólo quitar un gaçonet ó una lazada y tirando por un guardin, caerán ambas medias velas acrecentadas abaxo livianamente, sin que el navío resciba de la dicha gurdapa ningun daño por la presteza con que se quitará, y lo mismo lleve el papahigo del trinquete. Y asimismo llevará el dicho navío una gata con sus barras de hierro enforrada de cueros de vaca colgado con cuatro cadenas de la punta de la entena, para que cuando combatiere el dicho navío con alguna carraca ó cualquier otro navío pueda traer el car hacia el árbol, y metidos dentro siete ó ocho hombres, quedarán muy más altos que las gavias de las dichas carracas ó navíos, y desde allí podrán pelear con piedras y dardos, y medias picas, y alcancies de fuego, de manera que fácilmente podrán ganar las gavias de la dicha carraca ó de cualquier otro navío con quien peleáre. Y que la otra manera de navíos es que entrarán tambien en puertos, barras, abras y rios como las susodichas, y que cuando quisieren podrán bogar una órden de remos yendo cargados sobre la segunda cubierta, é yendo varios se han de abaxar la gente y remos á bogar sobre la primera cubierta, y esta primera cubierta terná un palmo debaxo

del agua porque no pueda ser metido al fondo con el artillería de los enemigos, y sobre la segunda cubierta, por el costado de estos navíos, ha de ir una órden de cámaras por cada banda, cubiertas y calafeteadas de manera que vengan todas ellas á hacer costado al navío; y por medio del dicho navío, entre las unas cámaras y las otras, ha de ir una cruxía que toda ella se pueda cerrar y abrir á manera de arcas, y encima desta cruxía, dende las unas cámaras á las otras, se ha de cerrar con cuarteles, para que la mar no pueda saltar dentro, y serán levadizos para quitarlos y ponerlos cuando fueren menester, y encima destas cámaras y cuarteles ha de andar la gente para pelear, y sus filares y batallotas y pavesada por cada banda, y la artillería ha de ir en la primera cubierta y en la segunda por sus portañolas, que se puedan alçar y cerrar, y en el castillo de popa y en el castillo de proa; ha de llevar en la entena mayor dos espigones enlamados con dos medias velas que vengan dende lo alto abaxo engaçonadas con la vela mayor, de manera que en cualquier gurpada que les dé, con sólo quitar un gaçonet ó una lazada y tirando por un guardin caerán ambas medias velas acrecentadas abaxo de la manera que está referido en el navío susodicho. Y nos suplicastes y pedistes por merced que teniendo consideracion á que de hacer los dichos navíos se nos seguia servicio y mucho beneficio á estos nuestros reinos y señoríos y naturales dellos, y al trabajo que habeis tenido en la invencion dellos y á la mucha costa que te-neis en hacellos, os diésemos licencia y mandásemos que vos, ó la persona ó personas que vuestro poder para ello

tuviesen, y no otras algunas, por tiempo de diez años pudiesen hacer la dicha manera de navíos en estos reinos y señoríos de la Corona de Castilla, ó como la nuestra merced fuere, y nos, acatando lo susodicho, habémoslo habido por bien; por ende, por la presente damos licencia y mandamos que vos el dicho D. Alvaro de Bazán..... (sigue la concesion). Valladolid, 15 de Enero de 1550.— Maximiliano.— Yo la Reina.— Juan Vazquez» (1).

Dice Juan Ochoa de la Salde (2) que para el pasaje del príncipe D. Felipe, cuando iba á casarse con la reina de Inglaterra, tenía D. Álvaro preparada una galeaza riquísimamente aderezada con bravas salas y cámaras aforradas de grana finísima con muchos franjones de oro: que los embajadores pidieron al Príncipe por merced que se embarcase en una nave que para este efecto envió la reina doña María, pero que les fué respondido no había lugar á ello por estar ya acordado fuese la embarcacion en otra. Sentidos los ingleses de semejante respuesta, trazaron (ora fuese de envidia, ora de particular interes) pedir se hiciese el viaje en la que ellos designáran, pues sería tal que S. A. sería bien servido, y deseando el Príncipe no desfavorecer del todo á los embajadores, se lo concedió, y ellos señalaron una nao de Martin de Bretendona, vizcaíno, si bien por desagraviar

---

(1) Sacada del archivo del Sr. Marqués de Santa Cruz por don Antonio Rodriguez Villa, á cuya amistad he debido la copia, así como tambien la noticia de que los dos primeros galeones construidos por este sistema se llamaron *San Peiro* y *San Pablo*.

(2) En *la Carolea*, Lisboa, 1585, primera parte, fól. 430.

á D. Álvaro, cuya galeaza habia el Príncipe escogido en primer lugar, le mandó se embarcase con él en su nao y que se hiciese lo que él quisiese en aquel viaje.

### III.

#### REINADO DE FELIPE II.

Don Felipe, encargado del despacho de los negocios ántes de la abdicacion del Emperador, prestó más detenida atencion que su padre á los asuntos navales. Escuchó las quejas de los capitanes y de los maestros dueños de naos de Vizcaya, Guipúzcoa y cuatro villas de la costa del mar contra los embargos, y sobre todo contra el exiguo sueldo por Ordenanza señalado á las naos que tomáre para servir en sus reales armadas. Una y otra vez ofreció que no se embargarían las destinadas á la pesca de Terranova, expidiendo cédulas al efecto á los Corregidores de la costa, y que respecto á las demas se tendria cuenta con los intereses de los dueños; ofertas que olvidaba en los momentos de urgencia ó apuro; pero en cambio mandó estudiar detenidamente lo que convendria establecer para que España fuera potencia capaz de dominar el mar, y dictó providencias sábias, empezando la construccion de buques por cuenta del Estado y la institucion de una armada propia y expresamente formada para la guerra.

Tomé Cano dice, como especificadamente se verá más adelante, que por los años de 1580 habia en España



más de mil naos de alto bordo pertenecientes á particulares : de Vizcaya iban más de doscientas á la pesca de Terranova, y de Galicia, Astúrias y Montaña, otras doscientas navegaban á Flándes, Francia é Inglaterra con mercaderías, acabándolas todas el continuo embargo para el servicio real y mal pago á sus propietarios y tripulantes, en aquellos tan colosales como infructuosos armamentos improvisados para luchar á la vez con ingleses, flamencos, turcos y berberiscos en Europa, y con corsarios y piratas de todas las naciones en las Indias.

Casi habia cesado la fábrica de naos en los momentos en que éstas más se necesitaban, por lo que el Rey envió á las costas del Norte á Cristóbal de Barros, hombre de excepcional competencia náutica, para investigar las causas de la decadencia y poner eficaz remedio que la detuviera, é impulsára de nuevo las industrias marítimas.

El celoso funcionario visitó por sí mismo todos los puertos y astilleros, oyó las quejas, examinó su fundamento, hizo juntas de personas entendidas, y redactó notables informes señalando con entera libertad y franqueza dónde estaba el mal y cómo habia de curarse.

Cuatro cosas, decia, se necesitan para tener naos ; primero, montes, fierro y cordaje ; segundo, dinero, para utilizar estos materiales ; tercero, que no se vendan las embarcaciones á extranjeros, y cuarto, ordenanzas bien meditadas que estimulen el interes de los particulares.

Ante todo, debia en su opinion protegerse el arbolado, organizar las cortas y simultáneo replante, y estudiar y

señalar los lugares más á propósito para conseguir y explotar cada especie arbórea de las útiles y necesarias.

Con diez millones y medio de maravedís que se habian consignado á su órden, fundó lo que hoy llamariamos Banco hipotecario, para prestar bajo fianza y sin interes á los fabricantes de naos á razon de dos ducados ó dos y medio por tonel, segun la necesidad, siempre que el bajel pasára de 300 toneles, á condicion de devolver la suma despues de vendida la nao. Esto en Vizcaya y Guipúzcoa; para Astúrias y Galicia, donde estaba muy caida la fábrica por la pobreza del país, estimaba que *el empréstido* debia hacerse extensivo á los que fabricáran naos de 100 toneles para arriba, y proponia que á todos se concediera libertad de alcabalas, así por el ejercicio de la industria de construccion como por las de manufacturas de todos los pertrechos.

Para todo ello pedia un aumento de consignacion de diez mil ducados y daba por seguro el éxito, fundándose en los elementos existentes y en el resultado de sus primeras gestiones, que desde luégo habian producido sesenta contratos, que en total componian treinta mil toneladas, y la construccion de otras sesenta naos de cien toneles arriba, *sin empréstido*, que sumarian unas diez y ocho mil toneladas, sin contar patajes, chalupas y zabras. Entraba despues en consideraciones sobre el comercio y medios de fomentarlo, sobre la necesidad de reformar la legislacion y sobre la de cumplir religiosamente las obligaciones ep pago.

Relativamente á las naos opinaba que debian ser aptas para la guerra, trato y comercio, aumentando su por-

te sin limitacion, por más que los Consulados estimáran que no debian pasar de 300 toneladas, atendiendo á que la reina de Inglaterra las hacía grandes; á que hoy se fabrican, dice, de 500 y 600 toneladas que pescan ménos agua que las antiguas de 300, y pueden, por consiguiente, entrar por las barras y puertos, y á que cuanto mayores, son mejores para la guerra.

Trataba tambien de maestranza y pilotos para aumentar su número y conocimientos; de indemnizaciones á los que perdieran sus naos en el Real servicio; de derogacion de la Ordenanza de 1573, que señaló 170 maravedís de sueldo por mes á las naos embargadas, así como de la órden de S. M. para que no se asegurasen las naos de fuerza de cosarios y enemigos, excepto de turcos, por lo favorables que para el comercio son los tales seguros.

En otros informes, que no ménos que éste acreditan la gran competencia del autor, aconsejaba al Rey la construccion de galeones por su cuenta y por administracion, desechando el sistema de contratas por muchas razones, entre ellas la experiencia de lo que se hacía en Francia, Portugal y Florencia, segun explica, y hasta por el antiguo refran que dice: *Quien quisiere verse en trabajo, haga la obra al destajo.*

Fruto de estos trabajos fué la creacion de un Superintendente de fábricas, montes y plantíos, que desempeñó el mismo Barros, en la costa Cantábrica; el ensanche del astillero de Guarnizo, donde se construyeron (así como tambien en el de Pasajes) varios galeones destinados á la Armada Real; el principio de otras cons-

trucciones en varios puertos de las Indias Occidentales; el estímulo ofrecido para emprenderlas en Andalucía, y el intento de despertar en Cataluña la afición á las empresas marítimas, de tal modo perdida, que no habia en Barcelona un maestro que supiera enramar una galera, así que en el año de 1562 hubo que enviar desde Vizcaya al capitán Arana con 300 individuos de maestranza, y es de notar que D. García de Toledo, Capitán general á la sazón, avisó que el jornal ordinario era de real y medio, pero que por extraordinario señalaría dos á los operarios vizcaínos, cosa que le parecia excesiva.

Con el nuevo impulso dado á las construcciones, y con la demanda de vasos que exigia el creciente progreso de la carrera de Indias; estimulados además los maestros de Vizcaya por la preferencia que en virtud de Reales cédulas se concedió á sus naos para las flotas, y el anticipo de fondos que hacía la caja fundada por Barros, no tan sólo aumentaron la maestranza en los astilleros, sino que utilizaron el beneficio de la práctica, discurrendo medios para corregir los defectos y para mejorar en todos conceptos las naves, alargando su eslora, aumentando por consiguiente su capacidad y aligerando el aparejo con la innovacion de los masteleros y vergas de gavia primero, y despues de juanete.

Influyeron para estas mejoras el acreditado maestro Francisco de Arriola, que construyó doce galeones para la Armada Real, y los hijos de D. Alvaro de Bazan, educados en su escuela para gloria de nuestra marina.

Don Alvaro, que también llegó á ser Capitán general y primer Marqués de Santa Cruz, ideó en 1562, según

dice en informe el Duque de Medina Sidonia (1), unas embarcaciones menores de remo y vela que llamó *fragatas*, para que acompañáran á las escuadras de galeras é hicieran el servicio de descubierta y cazas : en 1572 dirigió las atarazanas de Nápoles y la fábrica de algunas galeazas, *por ser navíos de mucho servicio*, y redactó instrucciones para mejorar la forma de las galeotas que se construían en Sicilia para operar contra los turcos.

Son tantos los merecimientos de este grande hombre, que los biógrafos han hallado sobrada materia en las empresas guerreras y no han mencionado lo que la arquitectura naval le debe, aunque elogian el orden y magnificencia de las galeras en que navegó. Al último punto se refiere un curioso documento inédito (2), expresando que el año de 1564, en que se hicieron obras á la Capitana, representaron los oficiales Reales contra las órdenes dadas por el General para los adornos de escultura y dorado de la popa, y contestando que así convenia para decoro del Rey y del suyo, los mandó pagar de su bolsillo.

Don Alonso de Bazan, hermano de D. Alvaro, se dedicó con igual empeño á perfeccionar el material y construyó unas embarcaciones de su invencion que se llamaron *galizabras*, variedad de las galeotas y las galeazas, y transicion de la galera al galeon, en que se procuraba reunir las ventajas de la doble propulsion de remo y vela.

---

(1) *Colecc. Navarrete*, t. xxx, 1583.

(2) *Colecc. Navarrete*, t. xl.

Pero mucho más que estos generales contribuyó al adelanto de las industrias navales el ya mencionado Cristóbal de Barros, verdadero fundador del orden administrativo, hombre de ingenio, de prevision y de una actividad insuperable. Él puso la vista en la industria particular, encareciendo la importancia de alentarla y sostenerla; organizó los astilleros; fomentó el arbolado; dirigió por sí mismo la fábrica de galeones, modificando la traza y ensayando varios sistemas; formó juntas de los hombres más entendidos; redactó discursos é informes, y sostuvo con insistencia la construccion de buques de mayor porte, y sobre todo de más longitud relativamente á la anchura. Los navíos para la guerra, decia en uno de sus memoriales fechado en 1581, han de ser fuertes, veleros, capaces de mucha gente y de mucha y gruesa artillería, y predichas están estas condiciones en las leyes de Partida al expresar que *el barco para la guerra ha de ser, bien como el caballo corredor, largo y lomudo.*

Pero Menendez de Avilés, gran marino, fabricó en Indias, hácia 1573, otras naos que se llamaron *galeones agalerados de la nueva invencion*, de porte de 200 toneladas, que median treinta y cinco codos de quilla, doce y medio de manga, cuatro á la primera cubierta, cuatro y medio de ésta á la segunda, que era corrida de popa á proa, con dos codos de mareaje firme encima de ella, sin castillo ni cámara. Era el plan que bogáran remos en la primera cubierta, pero como resultó ésta muy baja, no pudieron ponerse, ni tampoco artillería, quedando tan poca bodega, que no era capaz para los víveres y

pertrechos. Colocada la artillería arriba, por ser gruesa, atormentaba mucho la nave, y en las pruebas se entendió que para remos eran las naos grandes, y para guerra pequeñas. Sin embargo, como resultaron muy veleras, se consideró demostrada la conveniencia de alargar la quilla en relacion con la manga, que era el principio que venian sosteniendo Barros y los Bazanes, y el Rey mandó que se construyeran en Vizcaya por su cuenta ocho *galeoncetes*, siguiendo el modelo de Pero Menendez de Avilés con las modificaciones que ocurrieran á las personas más entendidas.

Barros, á quien se dió el cometido, convocó una junta en Sevilla y otra en Santander, aconsejando que se oyerá por separado á algunas autoridades, entre ellas á Rodrigo de Vargas, que apoyó la idea, y á Diego Flores Valdés, que opinó se diera más puntal á los *galeoncetes* y algo más de manga para que llegáran á 300 toneladas, poniéndoles ademas castillos, que son muy ventajosos para la guerra.

Pero Sarmiento de Gamboa informó tambien, descendiendo á pormenores muy interesantes acerca de las maderas, clavazon y otros materiales, insistiendo en que las naos más deben pecar de largas que de cortas, y recomendando que fueran emplomadas, es decir, forradas con planchas de plomo por los fondos, así para preservarlos de la broma, como por el mayor andar que consiguen, y que lleváran *juanetes*.

La junta de Santander estimó que los nuevos *galeoncetes* propuestos deberian tener treinta codos de quilla, trece de manga, cuarenta y cuatro de eslora, fuertes de



miembros, con portas altas, castillos y otras condiciones, llenas las cuales costaria cada uno diez mil ducados; y la junta de Sevilla dijo que dos de los galeoncetes, destinados para capitana y almiranta, tuvieran treinta y seis codos de quilla, diez y seis y medio de manga, treinta y cinco de eslora y once de puntal, y los demas, treinta y tres de quilla, quince de manga, cincuenta de eslora y diez y medio de puntal, con lo que medirian los primeros á 450 toneladas y los otros á 300.

Con estos progresos, siendo astilleros todas las playas de la costa del Norte, y proveyendo de embarcaciones á las marinas extranjeras, no obstante las repetidas prohibiciones, ni bastaban las naos para cubrir las exigencias del comercio y de la guerra, ni eran ellas de naturaleza para cruzar sin riesgo el Océano; ántes pecaba la ligazon de tan frágil, que una simple varada dentro de las aguas tranquilas del Guadalquivir bastaba para que el vaso se abriera y anegára con pérdida de su cargamento. En la mar eran, por consiguiente, repetidísimos los casos de desarbolo y de naufragio, y á mejor cuenta, no sufriendo contratiempos de ninguna clase, no pasaba de tres á cuatro años la vida de una nao, haciéndola otras tantas carenas.

Tanto se repetian los siniestros con pérdida de vidas é intereses, que por Real cédula de 27 de Diciembre de 1573 se mandó al Asistente de Sevilla que informase lo que conyendria hacer para evitarlos y para que las naos, siendo examinados en el oficio los maestros que las hicieran, tuviesen la perfeccion y fortaleza que era de deseear, evitando en lo sucesivo tantos inconvenientes y daños.

En nada se distinguían todavía las naos de guerra de las de comercio, y tanto es así, que ántes de salir de Santander el almirante Recalde con las de su mando, en 1584, pidió al Rey que le autorizase para arbolar el estandarte, porque sin él, decia, pareceria su armada convoy de naos que iban á venderse á Sevilla (1).

Todas por entónces tenían artillería en el número y calidad que parecia bien á sus propietarios; por lo comun, cada pieza era de peso, longitud y calibre distinto, y con aumentarlas hasta el mayor límite, para lo cual bastaba abrir algunas portas más y formar una cubierta de sollao sobre los que se llamaban baos vacíos, se improvisaban escuadras, pasando de la pacífica ocupacion de la pesca ó trasporte de mercancías al ataque de plazas ó bajeles contrarios, y volviendo despues al primitivo uso; todo ello durante el verano, pues no considerando que los vasos podian resistir los temporales, invernaban en los puertos, suspendiéndose las operaciones hasta el siguiente año.

Para los grandes armamentos hechos en el último tercio del siglo xvi se embargaron todas las naos disponibles en España, en términos de representar el comercio, que no las tenía para navegar las lanas. Despues de anexionado el reino de Portugal, que tenía propias más de cuatrocientas naos de alto bordo y mil y quinientas carabelas y carabelones, todavía no alcanzó este contingente, con el que venía la necesidad de atender á las necesidades de la India Oriental y de las posesiones de

---

(1) *Colecc. Vargas Ponce.*

África, y el Rey contratara urcas holandesas para la carrera de Indias, y naves levantiscas, genovesas, venecianas, *arragucesas* (1) ó de Ragusa, Croacia é Iliria, con cuyos propietarios se firmaron asientos de armadas completas hasta de doce navíos, para servir, como lo hicieron en várias ocasiones.

Una de ellas fué en la gloriosa jornada de las Terceras, los años de 1582 y 1583 : la armada puesta á las órdenes de D. Alvaro de Bazan se componia en la mayor parte de naos embargadas ó tomadas por asiento; sólo tres de ellas pertenecian al Rey; el galeon *San Martin*, capitana, media 1.200 toneladas; las demas variaban de 600 y 500 hasta 100.

Para la armada que se llamó *Invencible* se reunieron con mayor rigor las naos de toda la costa de España y Portugal, trayendo tambien quanto se pudo agenciar en las de Italia y el Adriático. La Capitana en que se embarcó el Duque de Medina Sidonia, la mayor y más fuerte de todas las naos, media 1.500 toneladas y montaba 50 cañones, los más de pequeño calibre. El caudillo informaba (2):

«No se puede andar campeando con esta armada, pues el ser tan pesada hace andar á sotovento del enemigo, sin poder hacer nada con él aunque se procura.»

La Armada que mandó el Adelantado de Castilla en

---

(1) Creyendo errada esta palabra varios escritores modernos, la han sustituido por *aragonesas*.

(2) Carta del Duque de Medina sobre Calés á 7 de Agosto de 1588.

1586, destinada, como la anterior, contra Inglaterra, y que tuvo igual resultado, se formó con los mismos procedimientos, pero como eran ya más escasos los elementos, el mayor buque era de 500 toneladas y no había otro de este porte; cuatro se contaban de 450 toneladas; dos de 300, siendo los demas menores.

No podian dejar de sentirse en la costa los efectos del desastre de estas armadas; muchos armadores y propietarios quedaron arruinados, no alcanzando los recursos del Erario para indemnizarles de la pérdida de sus naos; el comercio sufrió igualmente por consecuencia de las guerras, que le cerraban los mercados consumidores de las lanas; los astilleros paralizaron los trabajos, y los operarios emigraron buscándolo en el extranjero, donde eran bien recibidos. Quiso el Rey aplicar remedio á tan graves males, y para mayor estímulo de los fabricantes aumentó el *emprestido* y ofreció otras ventajas en Real cédula, expedida el año de 1597, del tenor siguiente:

«El Rey.—Por quanto deseando favorecer y ayudar á los fabricantes de navíos destos nuestros Reinos, para que se animen á hacer por su cuenta muchos de la traza, perfeccion y bondad que convenga para los efectos que han de servir, y particularmente para las flotas de la carrera de Indias, en que consiste mucha parte de la fuerza y defensa destos Reinos y la seguridad y acrecentamiento de la contratacion dellos, he tenido por bien que el socorro que hasta agora les he mandado hacer en dinero se les acrecienta la tercia parte más de aquí adelante, y que gocen dél entre tanto que cada uno vendie-

re el navío para que se les diese el dicho socorro y en poder de los propios dueños que los hubieren fabricado, no se puedan embargar para ningun efecto por tiempo de tres años contados desde el dia que se botaren al agua en adelante, y mando á las personas á cuyo cargo fuere el hacer los dichos socorros, que á las personas que se obligaren en forma y encargaren de fabricar naos de porte, traza, perfeccion y bondad que convinieren, les presten y socorran con lo que hasta agora se ha acostumbrado y la tercia parte más, dando ante todas cosas seguridad bastante de que fabricarán los tales navíos y volverán y restituirán la cantidad que recibieren para ello luégo que vendieren el navío para cuya fábrica fueron socorridos con ella, y encargo y mando á mis Capitanes generales que al presente son y adelante fueren de mis Armadas Reales y de la carrera de las Indias y á los Almirantes y Proveedores dellas, y á mis Presidente y Jueces oficiales de la casa de contratacion de Sevilla, etc., que en ninguna manera ni para ningun efecto de mi servicio, ni otro alguno, por de mucha importancia y calidad que sea, embarguen ni puedan embargar á los fabricantes destes Reinos los navíos que en ellos hicieren, siendo suyos por tiempo de los dichos tres años; pero entiéndese que si durante ellos los vendieren y dejaren de ser suyos, en todo ó en parte, de cualquier manera que sea, ha de caer y cesar esta gracia, como cesará tambien pasados los dichos tres años, aunque estén en poder de quien los fabricó, lo cual es nuestra voluntad que se guarde, cumpla y ejecute inviolablemente, etc.,  
Fecha en Madrid á 25 de Hebrero de 1597 años.—Yo

el Rey.—Por mandado del Rey nuestro Señor,—Juan de Ibarra» (1).

Se confirmó al mismo tiempo la exención de alcabalas á los que fabricasen naos de más de 200 toneladas y á los que labraran maderas, cáñamos, tiros y anclas para dichas naos; concesiones hechas desde 1573 por consejo de Barros; y por lo que parece, hubiera continuado la serie de disposiciones encaminadas á levantar de la postracion en que habian caido las construcciones, singularmente en Vizcaya, Guipúzcoa y Cuatro Villas, fuente principal de las industrias marítimas, á no haber ocurrido la muerte del Rey en los momentos en que dedicaba su paciente atencion á tan importante asunto.

Dicho queda que el material reunido para las grandes empresas de Felipe II recibió el nombre de *armada*; los historiadores discrepan, sin embargo, en el significado de la voz. Veitia (2) la define así:

«*Armada* estuvo entendida antiguamente cuando pocos navíos se disponian y juntaban para pelear, y *flota*, cuando eran muchos. «Así consta en la Ley 24, tít. ix part. II de las Partidas; pero despues con más propiedad se llamó *armada* la que se compone de navíos de guerra, y *flota*, la de los que son de mercancía, como lo explica Juan de Hevia Bolaños, libro III, cap. III, fól. 185, y esto es lo que se practica al presente, y conviene saber en lo particular que hay *armada Real* de la guardia de la carrera de Indias, que vulgarmente se llama *armada*

(1) *Colecc. de Vargas Ponce*. Leg. 3 núm. 17.

(2) *Norte de la Contratacion*, 1672, lib. II, pág. 66, párr. 2.

de galeones; hay *armada de flotas*, que son la Capitana y Almiranta que guarnecidas sirven de escolta á las naos merchantas, y hay *flotas*, que son las que van á Nueva España, etc.

Ustariz, en la *Teoría y práctica de comercio y de marina*, tratando de las fuerzas navales que fueron á la conquista de Sicilia en 1718, que se componian de 32 buques con 1.188 cañones y 8.130 hombres, dice :

« Aunque á estos vasos por su número correspondia el nombre de Armada, se puede reputar por una escuadra, respecto á ser muy inferiores la mayor parte de ellos.»

Contra esta opinion está el texto de muchos documentos oficiales de los siglos xv y xvii, en que se denomina *armada* á la reunion de buques de *armada* ó armados, desde cuatro en adelante, y es de observar que componian armada sólo buques de alto bordo; cuando eran de poco porte, aunque fueran muchos en número, se denominaba *armadilla* el conjunto, y tratándose de galeas, formaban *escuadra*, y no *armada*, aunque por excepcion se llamó armada de la Santa Liga á la que venció en Lepanto.

En los nombres de los bajeles de la época de Felipe II hay una variedad que por sí sola atestigua los distintos ensayos hechos para conseguir buques para las diversas atenciones del servicio: los documentos mencionan naos, navíos, galeras, galeazas, galeotas, galeones, galeoncetes, galizabras, carabelas, carabelones, fragatas, filipotes y filibotes, bergantines, saetías, barcos luengos, pataches, zabras, pinazas y es-

corchapines, y todos ellos, ménos los dos últimos, se dice que iban á Indias.

Famiano de Estrada, en su *Historia de las guerras de Flándes*, tratando de la referida *Armada invencible*, dice « que en ella habia dos géneros de bajeles dignos de admiracion, porque eran mayores que cuanto hasta entónces se habia visto : una de sus clases era de los vasos llamados *galeazas*, que navegaban á vela y remo, pero un tercio más largos y más anchos que las otras gale-  
ras, y estaban la popa y la proa guarnecidas de soldados y de artillería, ademas de los muchos cañones que en los dos costados estaban puestos, colocando uno entre banco y banco de los remeros, por lo cual estaban dichos bancos más apartados unos de otros que lo que se acostumbra en las otras galeras, de modo que fulminaban igualmente por todas partes.»

Que otra suerte de navíos era de los nombrados *galeones*, porque participaban de la redondez de los de vela y de lo largo de las galeras ; pero excedian en tamaño á unos y otros vasos.

De los *escorchapines* dice una Real cédula firmada en 1539 que eran unos barcos latinos que se usaban en la costa desde Alicante á Colibre y que hacian el efecto de carabelas.

Charnock (1), autor poco estimable por la parcialidad de sus juicios, pero que lo es mucho por la coleccion de grabados con que ilustró su obra, pone en ella

---

(1) *History of Marine Architecture*. London, 1801.



un galeon y algunas otras embarcaciones de las que figuraron en la *Invencible* ó sirvieron por aquellos tiempos en las Armadas de España.

## IV.

## ESCRITORES DEL REINADO DE FELIPE II.

Reinando todavía Felipe II se escribieron en forma de tratado las primeras reglas de construccion naval, ó de *fábrica de naos*, como entónces se decia. El capitan, despues general, Juan de Escalante de Mendoza, que habia navegado desde la niñez en la carrera de las Indias y conocido la necesidad de una instruccion que previniera los grandes y diversos peligros de la navegacion y la pérdida de vidas y haciendas, acometió la empresa de escribir y componer un libro con los avisos, reglas y documentos que la experiencia y comunicacion con otros navegantes le habian enseñado.—Ofreciéndolo en dedicatoria al Monarca y pidiéndole que lo favoreciera con su Real autoridad y decreto, dando licencia para la impresion, lo empezó reseñando su propia vida, figurando un jóven que, deseoso de conocer el arte de navegar, se embarca con el piloto mayor de una armada y va preguntándole por todo aquello que despierta su atencion. De esta manera, en forma de diálogo, por imitar á los filósofos griegos y latinos que lo usaron, y por parecerle más sabroso y agradable, formó un compendio de todos los conocimientos que relativamente á la navegacion alcan-

zaba su época, y aún la excedió, vislumbrando teorías admitidas mucho más adelante.

Tratando de los materiales que se emplean en la construcción de una nave, clasifica las maderas explicando el tiempo y modo de cortarlas y de curarlas despues, y las condiciones que han de tener todos los otros, dónde se producen ó fabrican y la manera de probarlos. Sigue con la relacion que debe existir entre las dimensiones, y las ventajas y desventajas que resultan de dar más amplitud á las medidas de la quilla, de la manga y del puntal, por las condiciones del vaso que se ha de mantener á flote, resistiendo el impulso del viento y el choque de las olas, y obedeciendo al timon. Establece tambien las proporciones de la arboladura y velámen, anclas, cables y bateles; compara la construcción de las distintas embarcaciones españolas con las de otras naciones, asentando que las de Vizcaya no reconocen superior, y poco partidario de las de gran tonelaje, que se desligan y zozobran con frecuencia en la mar, declara que el tipo de la nave marinera es de quinientas toneladas abajo, opinion tan general entre los buenos mareantes, que Colon, Vasco de Gama y Magallánes, para las campañas de sus descubrimientos, eligieron bajeles poco mayores de cien toneladas, y las veces que se embarcó el emperador Cárlos V y el rey D. Felipe, su hijo, siempre se escogieron naos de mediano porte y no muy grandes, para que sus Reales personas navegasen con el ménos riesgo que ser pudiera.

Como este precioso dato se encuentran á cada paso otros que dan idea de las embarcaciones de la época, de

su armamento, manejo, colocacion y número del equipaje, y deberes de todas las personas que lo componen, desde el Capitan general al grumete, que todo lo va pasando en revista con orden y método, lo mismo que las faenas y maniobras normales ó extraordinarias en los sucesos de varada, temporal, incendio, naufragio y combate.

Como ántes digo, hay nociones de las teorías de corrientes y de vientos, inclusa la de los huracanes, que sorprenden al lector, y no ménos la seguridad con que combate ciertas supersticiones del marinero, empezando por la de la luz de San Telmo, cuya causa natural procura investigar. Las observaciones que han venido á ser base de la Meteorología son tambien muy notables entre las que acreditan su gran ojo marinero.

De la instruccion náutica que pone en las obligaciones del piloto no hay tanto que decir, toda vez que Enciso, Medina, Cortés y otros lo habian explicado anteriormente; pero tambien se singularizó con la precisa descripcion de las derrotas desde Sanlúcar por la costa de África hasta las islas de Cabo Verde, y las del Continente colombiano en toda su costa Oriental, desde el rio de la Plata, Antillas, Seno Mejicano, Florida, Bahamas, Bermudas y Terceras, que por esto llamó al libro *Itinerario de navegacion de los mares y tierras occidentales*.

Don Martin Fernandez Navarrete dice de esta obra en su *Biblioteca marítima*:

« La escribió por los años de 1575, y puede considerarse como la suma de los conocimientos marítimos de



aquella edad, importantísima para la historia de la navegacion, y digna de todo aprecio por la sencillez con que está redactada y por los sucesos y noticias que refiere. Trata principalmente de las derrotas de ida y vuelta á todos los puertos é islas de las Indias Occidentales, con la descripcion de aquellas tierras, de sus mares, corrientes, vientos, tormentas, meteoros y otros fenómenos ordinarios de la navegacion, extendiéndose ademas sobre los empleos de á bordo, desde almirante hasta la plaza más ínfima, construccion de buques, su manejo, modo de arbolarlos y aparejarlos, naufragios, encuentro con enemigos, manera de batirse, y todo cuanto concierne al conocimiento del hombre de mar. Por consiguiente, y como punto tan esencial de la navegacion, apoya la práctica de que los aceros de las agujas se coloquen á media cuarta de los puntos cardinales N. y S.; y manifiesta los graves errores que de lo contrario resultarian, estando arrumbadas y situadas en las cartas todas las costas con aquella diferencia; cuyo asunto habia sido muy discutido entre cosmógrafos y marinos, y el insigne Pedro Sarmiento se quejaba de no hallar pronto remedio al daño que habia causado una práctica tan errónea. Para saber la hora en la mar recomienda principalmente el uso del astrolabio y las observaciones del sol al mediodía, y explica el modo de medir la direccion de este astro en su elevacion sobre el horizonte por los rumbos de la aguja, y de observar con igual objeto la situacion de las estrellas circumpolares, añadiendo otras reglas ingeniosas, aunque inexactas para nuestros tiempos. Asimismo recomienda para las observaciones del

sol el astrolabio, y para las de la estrella del Norte la ballestilla, como los mejores y más propios instrumentos hasta entónces inventados. Son muy apreciables las observaciones y señales que da para conocer los tiempos, corrigiendo por su experiencia la doctrina de Hesiodo, Plinio, Vegecio, Varron y otros escritores puramente teóricos. Sería muy largo el dar completa idea de todos los artículos de obra tan dilatada; pero no debe callarse, siendo cosa tan notable, que habiéndola escrito despues de veinte y ocho años de navegacion, y que presentada al Consejo de las Indias, fué por éste aprobada, precedidos los informes de los más acreditados astrónomos, cosmógrafos y marinos de aquella época, no pudo con todo eso obtener ni la licencia que pidió para imprimirla, porque temió el Gobierno hacerla ostensible á los extranjeros, ni un resarcimiento de más de diez mil ducados que habia gastado en componerla. Su hijo Alonso Escalante de Mendoza, estimándolo en más de veinte mil, lo reclamó tambien pasados cuarenta y ocho años; pero únicamente logró que se le devolviese la obra, como al mismo tiempo lo pedia, sabiendo que habian de sacar copias de ella, y áun cierto doctor, mayordomo del Presidente del Consejo de Indias, habia pretendido licencia para imprimirla á su nombre, á pesar de que en 1594 se dió al autor cédula para publicarla. Ignórase cuándo falleció, pero por sus escritos puede inferirse que fué á fines del mismo siglo.»

En efecto, unidas á la copia de la obra que he visto lo están la de los memoriales que sucesivamente presentó tratando de disuadir al Consejo de la negativa de pu-

blicacion, diciendo que no necesitaban de su obra los corsarios para saber el camino de las Indias; que el medio de atajarlos era tener naos superiores en marcha y condiciones á las suyas, y que en cambio hacía falta el libro á los pilotos y maestros, cuya ignorancia causaba muchos de los siniestros.

Si Juan de Escalante se hubiera allanado á descartar de su obra los derroteros, sacrificando esta parte, acaso la más trabajosa, hubiera logrado ver impreso el resto entre otros libros análogos que sucesivamente aparecieron. Los derroteros condenaron al suyo, permaneciendo inédito hasta la ocasion presente, en que sale á luz la primera parte, dedicada á las naos, bastante para que se forme juicio del mérito del volúmen, que alguna de las sociedades de bibliófilos pudiera publicar íntegro.

El Sr. Navarrete añade al juicio inserto que existia en la Biblioteca Nacional un ejemplar que suponía borrador original, de hermosa letra, pero con muchas correcciones de mano del autor, componiendo un volúmen de 398 hojas en fólío (1). De él se sacó la copia que se guarda en la Biblioteca del Ministerio de Marina, que es la que ha servido para la mia. Segun D. Nicolas Antonio, otra copia habia en la librería del Conde de Villahumbrosa, y parece que el original presentado en el Consejo y devuelto á D. Alonso de Escalante cuarenta y ocho años despues fué á poder de D. Simon de Santander, pues en el catálogo de sus libros, impreso en

---

(1) Tenía la asignatura J-66.

Brusélas por Lemaire, año 1792, dice bajo el número 3.579, tomo III, página 13 :

«*Itinerario de navegacion de los mares y tierras occidentales*, por Juan Escalante y Mendoza, in. fol. vel. MS. en papel muy precioso, de 626 páginas, escrito en renglones espaciosos y en letras de una forma muy elegante. Los sumarios, las indicaciones marginales y la dedicatoria á Felipe II imitan perfectamente la imprenta: se cree, no sin fundamento, que es el ejemplar original que por órden superior de 5 de Octubre de 1593 fué depositado en el Consejo Real de Castilla, no habiendo juzgado conveniente el Gobierno acordar al autor el permiso para imprimirlo, por el temor que entónces se tenía de ilustrar á los extranjeros en la navegacion de la América.»

Otra nota puesta en la copia del Sr. Navarrete dice :

«El Códice que ha servido de original para sacar esta copia se halla entre los MSS. de la Biblioteca Real de Madrid (hoy Nacional), estante J, núm. 66, en fól., encuadernado en pergamino viejo, con 398 foxas, el papel bueno y grueso, pero ya empezado en algunas partes á ser carcomido de la polilla, letra muy clara y hermosa del tiempo en que se escribió; y no se puede dudar que es el original, por las muchas correcciones que, ya entre renglones, ya en los márgenes (que son espaciosos) hay de letra del autor, algo temblorosa y propia de un hombre ya avanzado en edad, que se ocupó en revisar con frecuencia su escrito. Además de esto, el haberse encontrado junto con el libro el Memorial de su hijo, original, solicitando una satisfaccion de los gastos que habia he-



cho su padre en la composicion de esta obra, que cuarenta y ocho años habia estado detenida en el Consejo, sin lograr la licencia de imprimirse, manifiesta ser acaso el mismo original presentado en el Consejo. La obra tiene mucho mérito respecto al tiempo en que se escribió, que, segun manifiesta en várias partes de ella, fué el año de 1575. Se ha seguido la misma division de párrafos, sin embargo de parecer defectuosa en lo general, pues una misma oracion ó período de su sentido está dividido en secciones ó párrafos diferentes. Carece de todas las figuras, y sólo donde debe haberlas encarga se dejen los vacíos correspondientes : acaso estarian sueltas, y se han perdido por esto. Segun apunta al principio, esta obra fué de D. Fernando Moscoso, de quien está firmado el márgen superior de la portada. En el pergamino del forro, por la parte interior, hay la firma del Licenciado Diego Velazquez de Ojeda Maldonado, como indicio de que tambien poseyó este códice. El señor Barcia, en la Biblioteca adicionada de Pinelo, hace mencion de esta obra en el fólío 1105 de la *Biblioteca Náutica* y en la 706 de la *Biblioteca Occidental*, diciendo estaba MS. en la librería del Conde de Villahumbrosa, que acaso sería alguna de las muchas copias que se sacaron y dice su hijo en su Memorial. Tambien habla de ella D. Nicolas Antonio. Se ha confrontado esta copia con el que ha servido de original, donde se han tenido presentes todas las correcciones y adiciones hechas de mano del autor para colocarlas en sus lugares respectivos. Madrid á 11 de Junio de 1791.—Martin Fernandez de Navarrete.»



En el Registro del Consejo de Indias, formado por Leon Pinelo, que en otras disquisiciones he citado y que se guarda en la Real Academia de la Historia (Coleccion Muñoz, t. VI), se ven las siguientes notas del mismo asunto :

Fól 41.—«Juan Escalante de Mendoza, 24 de Sevilla, escribió un libro intitulado *Itinerario de la navegacion de los mares y tierras occidentales*, y no se dejó imprimir y se mandó traer al Consejo á 5 de Octubre de 1593.»

Fól. 396 vto.—«Libro intitulado *Itinerario de la navegacion de los mares y tierras occidentales*. Mandóse trasladar el Consejo; tenía 320 hojas, y por escribirle se dieron 50 ducados á Benito Ruiz. 12 Agosto 1583.»

Fól. 398.—«Parece que el libro intitulado *Itinerario de la navegacion de los mares y tierras occidentales* le hizo Juan de Escalante de Mendoza, 24 de Sevilla, y por obviar algunos inconvenientes no se le dió licencia para imprimirle, y en Sevilla se imprimieron pedazos de él con diferente autor, y á pedimento del mismo se mandaron recoger todos á 5 de Octubre de 1593.»

El doctor Diego García de Palacio, del Consejo de S. M., oidor de la Real Audiencia de Guatemala, y despues de la de Méjico, siguió los pasos de Escalante, y más previsor, dió á la estampa en la ciudad de Méjico, año de 1587, sin ningun inconveniente, otro tratado general, en parte dedicado á la fábrica y aparejo de las naos.

Porque no parezca extraño que un togado dedicára su tiempo á materias tan separadas de sus funciones judi-

ciales, es de saber que, nacido en Santander de una familia de marinos, hizo tambien los estudios de esta carrera y se instruyó con predileccion en las cosas de Filipinas y China, investigando la manera de sacar de aquellas islas todo el fruto que prometian. En el tiempo de su residencia en Indias ensayó las condiciones de las maderas indígenas para aplicarlas á la construccion naval : hizo sembrar algodon y hacer con él lonas ; experimentó las jarcias que le ocurrió fabricar con *henequem*, planta del país ; dirigió la obra de dos galeones de á mil toneladas, hechos con excelente cedro ; escribió relaciones, informes y proyectos para la construccion de otros buques y para aventajar el comercio y la navegacion, y tanto crédito alcanzó de hombre versado y práctico en las cosas de mar, que en dos ocasiones se le confió el mando de la Armada con título de Capitan general de ella, para perseguir en el Pacifico al corsario Drak y defender la costa de sus depredaciones.

Otras particularidades de su persona, y la enumeracion de sus escritos, constan en la referida *Biblioteca marítima*, tomo 1, pág. 331 ; pero para mi objeto sólo es cuestion del libro que tituló *Instrccion navthica, para el buen uso y regimiento de las Naos, su traça y gouierno conforme á la altura de Mexico*, impreso en la misma ciudad de Méjico el año 1587, en 4.º, con 156 hojas. Está dedicado á D. Alvaro Manrique de Zúñiga, marqués de Villamanrique, virey y capitan general de Nueva España (cuyas armas van grabadas en la portada), que dió licencia para imprimirlo á 7 de Febrero del mismo año, despues de examinado por el general

Francisco de Novoa y por Diego de la Madrid, piloto mayor de la flota que estaba en San Juan de Ulúa, quienes declararon ser de mucho fruto á los navegantes. Divídese en cuatro libros, en forma de diálogo entre un vizcaíno y un montañés, y segun método que hace suponer que el autor conocia la obra de Escalante, aunque de ella difiere mucho. El libro I trata de los principios de la esfera y de las observaciones con el ástrolabio y la ballestilla, haciendo ya uso del nuevo cómputo nacido de la correccion gregoriana de 1582, y rectificando por ella los yerros de los escritores y marineros que le precedieron, relativamente á saber por la estrella del Norte las horas de la noche: el II es sobre la epacta, áureo-número y otros puntos del calendario; el III, de la astrología náutica, ó sea de las señales para predecir el tiempo, de las cartas de marear, y lunario con sus tablas, y el IV, de la cuenta y lo que pertenece á la rosa (rosca) de cualquier nao, terminando con un *Vocabulario de los nombres que usa la gente de mar en todo lo que pertenece á su arte*, de gran interes para el conocimiento de la marina de aquella época.

Por lo mismo he citado ya la obra en otras Disquisiciones, reservando para ésta la copia del libro IV, del que nada dijo el Sr. Navarrete, y cuya rareza lo coloca fuera del alcance de la generalidad.

Sólo trata de la nao de 400 toneladas de á dos pipas por tonelada, que dice es suficiente así para guerra como para mercancía, dando sus dimensiones, nombrando las maderas fundamentales ó de cuenta, explicando las proporciones y medidas de la arboladura y velámen, con

acompañamiento de figuras muy interesantes hoy, las jarcias y aparejos, anclas y cables, chalupa y batel, bastimentos y artillería, acabando por la designacion del personal, con resúmen del cargo y deberes de cada una de las entidades, desde el capitán hasta el atambor y el paje, y las reglas de ataque y defensa en combates de mar.

«No está la arte de la nao (dice en la introduccion) en sólo ser carpintero de ribera, que muchos lo entienden, sino en buen ingenio y traza y en saber qué es la causa cuando no gobierna bien, y si no sustenta vela, si anda poco, si peneja; cuándo cabecea mucho, si teme la mar, si lanza en popa ó al cuartel ó al traves; si no quiere arribar ó no ir de loó con poca ó mucha vela, y otras mañas que la experiencia enseña para que, sabiéndolas, y la ocasion de donde proceden, se haga y pida la nao perfecta y bien acabada. Y así sería yo de parecer que no se consintiese hacer naos á maestro que no fuese buen marinero; porque siéndolo conoce los defectos del navío por las causas que la experiencia le ha mostrado, y el que no lo es obra á lo más ordinario á poco más ó ménos, y así hacen naos y baxeles que ántes llevan los hombres al matadero que á puerto seguro.»

Un tercer tratado de fábrica de naos, anónimo é inédito, del siglo xvi, creyó descubrir el referido Sr. Navarrete en la Biblioteca Nacional; lo hizo copiar para su coleccion, y confrontado, segun su escrupulosa costumbre, estampó en el traslado la nota siguiente:

«En un tomito en 8.º MS. y forrado en pergamino, que se hallaba en la Biblioteca Real (hoy Nacional) sin numeracion ni estante señalado, se encuentran al prin-

cipio todos los documentos copiados exactamente aquí sobre medir las naos, aparejarlas, arbolárlas, etc. No hay indicio del tiempo en que se escribió este tratadito, ni del autor que lo formó: la letra y lenguaje parecen de fines del siglo xvi. Está el original sin foliacion, y á continuacion de esto pone el vocabulario Navaresco, que se ha copiado tambien. Letra menuda, pero clara. Se confrontó y está esta copia conforme con su original. Madrid á 11 de Noviembre de 1790.—Martin Fernandez de Navarrete.»

Examinándolo yo con detencion para su reseña, he visto que es simplemente una copia del libro iv del doctor Diego García de Palacio, sólo que, por economía de tiempo y lugar, suprimió el copiante las preguntas y respuestas y se limitó á escribir la doctrina, sin tomarse siquiera el trabajo de corregir las erratas de imprenta, que transcribió á la letra, añadiendo al final, como continuacion del texto, otra copia de «*Arqueamientos de nao segun la orden de Cristóbal de Barros y Pedro Gomez Verdugo*», que probablemente fué motivo principal para desorientar al diligente autor de la *Biblioteca Marítima*.

## V.

### REINADO DE FELIPE III.

La decadencia de las fábricas de naos, que por consecuencia de los desastres de las armadas de su antecesor vino á privar á Felipe III de los recursos navales que

necesitaba, le impulsó á pedir á las autoridades del litoral que le informasen lo que convendría proveer para que volviesen las cosas á su anterior estado y se aumentáran los bajeles precisos para refrenar las hostilidades de ingleses y holandeses, que tenian aterrizadas las ciudades del Océano, y más aún las de las islas y otras posesiones ultramarinas; pero aunque con toda verdad lo supo, no eligió el mejor de los consejos, que con ruda franqueza le dirigió el Duque de Medina Sidonia en 26 de Abril de 1601, repitiendo el que habia enviado al Rey su padre cuando del mismo modo fué preguntado. «La causa del mal, decia, estriba en el temor de los embargos para el servicio de las armadas: el remedio conocido es que el Rey construya las naos que necesite, y no las tome á los particulares, arruinándolos.»

De muy distinto dictámen D. García de Toledo, tenía manifestado desde el reinado anterior que no habia por qué preocuparse de la falta de naos, pues esperando á que estuviera lista para hacerse á la mar la flota que todos los años salia de Cantabria para la pesca de Terranova y acudiendo con secreto y prontitud á detenerla y embargarla, ya se tenía armada hecha, *con marinería y con todo* (1).

Siendo este arbitrio más fácil y cómodo, y no consintiendo las circunstancias detenerse á considerar lo que en otro caso dijera la prevision, continuó el sistema de embargos, si bien con más miramiento, encargando á la vez la construccion de varios galeones para la Corona, y

---

(1) *Colec. Navarrete. Cartas de D. Garcia de Toledo.*

concediendo más y más ventajas á los armadores en documentos que merecen mencion especial.

En instrucciones que se enviaron á D. Domingo de Idiáquez, superintendente de plantíos y fábricas de Guipúzcoa, el 25 de Julio de 1601, se le encargaba que señalára cada año el número y calidad de árboles que se habian de plantar, repartiéndolos á los pueblos; que dispusiera igualmente con orden y medida los que se habian de desmochar y de cortar; que de los fondos que estaban á su cargo para *los empréstitos* librára á todas las personas que quisieran fabricar naos de porte de 300 toneles para arriba, como lo habian hecho sus antecesores Cristóbal de Barros y el general Antonio de Urquiola; que diera á los fabricantes medidas y traza para las naos que hubieran de hacer, para que fueran bien proporcionadas, de buen gálibo y forma, fuertes y ligeras, llevando la mira de que salieran aptas y acomodadas para el servicio de la armada en caso de necesitarlas; que enviára dos veces al año cuenta de lo que se fabricaba y cómo; que tuviera entendido que habia ofrecido merced de diez mil maravedís de acostamiento á los dueños por cada cien toneladas, para animarlos á fabricar naos gruesas; que cuando se le mandára embargar naos hiciera constar su porte para el pago de lo que á cada una correspondiera, y por último, que atendiera con solicitud á los galeones que se hacian por cuenta del Estado, determinando cómo habian de llevarse los documentos é intervenirse los gastos:

En 1606 expidió unas Ordenanzas, firmadas en Ventosilla á 4 de Noviembre, dando mayor estímulo á la fa-

bricacion de naos grandes, que deberian ser preferidas, no ya tan sólo por la Casa de Contratacion para formar las flotas de Indias, sino tambien por los cargamentos de particulares en el comercio y navegacion general. El objetivo era siempre procurar que hubiera al alcance del Estado, sin grandes desembolsos, naves que aplicar á la guerra en todo evento, y con más claridad se vislumbra en otra Ordenanza, dada en Madrid á 21 de Diciembre del año siguiente de 1607, impresa y circulada como primera que se dictó, limitando la libertad de accion de los particulares y obligándoles á construir con determinadas reglas y medidas.

En el preámbulo decia que, considerando los inconvenientes y daños que se habian seguido de que los navíos anteriormente fabricados en estos reinos no lo habian sido con la traza y fortaleza que se requieren para navegar y pelear, habia reunido en la Córte las personas de más experiencia en fábricas y en la navegacion de Indias para tratar del remedio y evitar los abusos introducidos en el arqueamiento y cargazon, y conferido y tratado todo en el Consejo de Guerra, vistos los informes que mandaron otras personas á quienes se pidieron, para que en lo sucesivo fueran los navíos más seguros y capaces, se habian de fabricar con las medidas, traza y fortificacion que la Ordenanza señalaba, y en efecto las ponia :

*Para navíos.*

De 151  $\frac{1}{2}$ —de 176  $\frac{6}{8}$ —de 238  $\frac{2}{8}$  toneladas.

*Para galeoncetes.*

De 297  $\frac{5}{8}$ —de 373  $\frac{3}{8}$  idem.



*Para galeones.*

De 487  $1\frac{1}{8}$ —de 567  $7\frac{1}{8}$ —de 669  $3\frac{1}{8}$ —de 755—de 897  $5\frac{1}{8}$ ,  
—de 1033—de 1184  $5\frac{1}{8}$ —de 1351  $5\frac{1}{8}$  idem.

A continuacion establece las fortificaciones y las reglas para enramar, encintar y forrar, fijando las dimensiones de las maderas : concede tres años de término para consumir las naos existentes, y determina que desde principio del año de 1610 todos los navíos que se reciban para navegar con las flotas de Indias han de ser fabricados segun esta Ordenanza, no excediendo de 567 toneladas, para que puedan pasar la barra de Sanlúcar y los bancos de San Juan de Ulúa. La Casa de Contratacion habia de mandar visitar los navíos y poner dos señales de fierro en el branque y codaste, que sirvieran de límite para que la codicia de los dueños no cargase más de lo que podian sufrir, bajo severas penas. A los navíos embargados se pagarian en lo sucesivo ocho y medio reales por tonelada cada mes.

Acaban estas ordenanzas con un capítulo especial titulado : *La forma en que ha de servir y ser pagada la maestranza en las fábricas de mis navíos y adovíos de las mis Reales Armadas*, que determina cese la costumbre de proveer de herramienta á los operarios por cuenta de la Hacienda, sin más excepcion que las muelas de piedra para amolar, y señala las que han de tener los carpinteros y calafates. Aumenta los jornales, previniendo que en lo sucesivo sean de cuatro reales y medio en el señorío de Vizcaya, Guipúzcoa, Cuatro Villas de la costa, Astúrias y Galicia, de cinco en Lisboa, de ocho, in-

clusa la comida, en Sevilla, Cádiz y Puerto de Santa María, y de diez en las Horcadas, Borrego y Sanlúcar, aplicando este mismo jornal á la maestranza de Sevilla que fuese comisionada al Puerto de Santa María, Cádiz, Estero de la Carraca y Puente de Zuazo. Las astillas se destinan al hospital de la gente de las armadas, y se señalan penas al que hurtáre clavazon, sebo ú otros artículos, y al que los compráre. Acompaña por fin un patron del codo que habia de servir para todas las medidas.

Antes de la fecha señalada para empezar á regir las Ordenanzas en 19 de Marzo de 1609, se dió una Real cédula que agravaba sus preceptos por los nuevos que se establecian para ejercer los oficios de calafates y carpinteros de ribera. Contra ella representó el Duque de Medina Sidonia, exponiendo que agravaba de tal manera á los individuos de maestranza, que era preciso derogarla de seguida si no se queria que disminuyera esta clase en vez de aumentar como se deseaba, y contra las Ordenanzas lo hicieron los dueños de naos y de astilleros y los fabricantes, alegando los de Guipúzcoa que las tales Ordenanzas se oponian á los privilegios otorgados á la provincia por los Reyes Católicos y confirmados por sus sucesores.

Entre los memoriales y representaciones que de todas partes se enviaron á la córte, lamentando en general que se coartára la iniciativa y libertad que todos habian tenido hasta entónces para fabricar con arreglo á las condiciones de la demanda del comercio y á su propia conveniencia, y se les obligára á hacer naos de guerra,

y no de carga, uno de los que elevaron al Rey los fabricantes de Guipúzcoa es instructivo, por discutir las mejoras que se suponía habían de alcanzar las naves por la adopción de las medidas y proporciones que se ordenaban, y sostener que ni aún para el objeto de la guerra, que era base de la innovación, se recomendaba la traza que por punto general tan perjudicial estimaban los interesados. Firmaban esta notable exposición, en nombre de todos, Juan Beltrán del Puerto y Juan de Echevarri, acreditados constructores, y en resúmen decían :

«Lo primero, que siendo las naos tan largas y con tan poco puntal, serían tormentosas en la mar, y con temporal se echarían al traves, pasando los golpes de mar de una parte á otra.

»Lo segundo y principal, que no tendrían bodega de consideración para llevar mantenimientos en viaje largo; y si iban de marchantes, muy poca carga, y en ninguna manera podría jugar la artillería de entre las dos cubiertas, que es lo esencial en las naos de armada, con tal que hubiera un poco de marea, pues que las portas estarían muy á ras del agua, y este defecto tenían los galeones del mando de D. Luis Fernández de Córdoba, excepto su capitana, que tenía más puntal, y lo mismo los de D. Antonio de Oquendo, como ya se había experimentado en los galeones que ahora 26 años fabricó en Santander Cristóbal de Barros, que por ser muy largos y rasos y no poder jugar la artillería principal de entre las cubiertas hubo que remediarlos dándoles más puntal, cerrando el castillete y el alcázar, y haciéndoles contra-costados para darles más manga.

»Lo tercero, que cuando estas naos encontrasen enemigos y se abordasen, tiene superioridad la nao que cuenta más puntal, porque tira de alto abajo, y aunque no sea más de un codo de ventaja, hace más efecto la arcabucería.

»Lo cuarto, que siendo muy larga la nao, sin proporcionado puntal, no es buena para barloventear, y será dificultosa para tomar por delante y para arribar, gran defecto en entradas y salidas de puerto.

»Las mejores medidas para un galeon de mil toneladas eran, en su opinion, cuarenta y cinco codos de quilla, sesenta de esloría, diez y ocho y medio de manga, calculando el puntal haciendo cinco quintos de la manga y dando los tres á lo más ancho de la nao, que habia de estar en la primera cubierta, y á la segunda tres y medio de puntal, añadiendo alcázar y castillo. La cruz de popa habia de ponerse en nueve codos, ántes más que ménos, y la lemera y corredores muy altos.» Proponian despues otras medidas para galeones de 900, 800, 700, 600, 500 y 400 toneladas.

A traves de los intereses encontrados que se debatian, se observa cómo iba ganando terreno la idea, concebida ya en el siglo anterior por los buenos marineros, de aumentar la longitud de la nave con relacion á su anchura y de desterrar los castillos levantados en las extremidades, que con su enorme peso y considerable altura privaban al vaso de celeridad en los movimientos giratorios, aumentaban los de balance y cabezada, y ofrecian al viento una resistencia perjudicial á todas las condiciones marineras. La rutina resistia, como resiste toda cos-

tumbre arraigada, á las innovaciones; pero admitiendo el principio, sólo pedia, y con sobrada razon, que se avanzára paso á paso, dando lugar á que la práctica justificára los primeros.

Tanto estaba en favor de la opinion pública la desconfianza ó inseguridad de los mismos que formularan las Ordenanzas de 1607, que apénas empezaban á regir el año mismo de 1610, que en ellas se habia fijado, apareció una Real cédula mandando juntar en Madrid á las personas prácticas de la navegacion y fábrica de navíos de alto bordo *para tratar de enmendar algunos defectos que con la experiencia se han hallado en las Ordenanzas generales sobre la forma de fábrica de navíos de guerra y mercantes.*

Entre los que formaron esta segunda Junta surgió la misma diversidad de pareceres y la lucha de la práctica contra la teoría no sancionada; mas lo que los representantes de los astilleros del Norte disputaban sobre todo era la tendencia manifiesta que seguia prevaleciendo de que las naos, en absoluto, fueran aptas para la guerra, sacrificando á los intereses del Estado los del comercio y los de los propietarios é industriales.

Dos años largos duró la discusion y el acopio de nuevos datos é informes, en cuyo tiempo llegaron tambien memoriales, representaciones y solicitudes preventivas del resultado. En el intermedio se dictó una disposicion de importancia, cual fué el establecimiento en Sevilla de la fundicion y fábrica de artillería de bronce para dotar á las armadas y flotas de Indias, segun Real cédula de 30 de Junio de 1611, y otra, que era consecuen-

cia de las deliberaciones, ordenando que en los galeones de la armada no se consintiera más de un corredor en la popa, ni que sobre el alcázar se hicieran camarotes, salvo una chopa para el piloto; órden que se comunicó en 22 de Febrero de 1613.

Este mismo año, con fecha 6 de Julio, aparecieron las nuevas Ordenanzas de fábricas, más voluminosas y apretadas que las primeras. No he conseguido ver copia de ellas, á pesar de haber acudido con diligencia á los archivos en que pudieran encontrarse; pero en cambio he tropezado con várias protestas, representaciones é informes que, como las anteriores, produjeron en los principales centros de la industria naval. En los de Guipúzcoa volvieron á pedir que se guardáran y mantuvieran las libertades, exenciones y privilegios que les habian concedido los reyes por premio á sus continuos servicios; en los de Sevilla se reunió una Junta compuesta del almirante Aparicio Arteaga, del capitan fabricante Diego Ramirez y del maestro mayor Alvaro de Utrera, redactando un extenso informe dirigido á S. M., y la Universidad de mareantes y la Casa de Contratacion de esta misma ciudad se unieron á los quejosos, redactando Memorias tan respetuosas como razonadas.

Decia la primera de estas Corporaciones cuánta era la pobreza á que habia venido tras del esplendor que tuvo en épocas anteriores, por efecto de las guerras que paralizaban sus operaciones comerciales: sin mirar más de veinte años atras, contaba con trescientas naos que servian de vehículo á las relaciones de los españoles de ambos hemisferios, y al presente no tenía más de ochen-

ta, amenazadas por los preceptos contenidos en las nuevas Ordenanzas. Lo que acerca de las medidas, traza y fortaleza estatuian era de gran perjuicio para los mareantes, y rendidamente suplicaban que se reformase, y aún más rogaban que no tuviese efecto el capítulo 104, en que se ordenaba que no navegasen las naos que tuviesen contra-costados, embonos ni puente corrida, así como tampoco las fabricadas sobre carabelas y otros navíos, porque miéntras con sucesivos ensayos no se acreditase la conveniencia de variar lo existente, era de temer lo ocurrido por causa de las primeras Ordenanzas de 1607, redactadas por personas muy competentes, pero que en suma produjeron naos tan malas, que no habia fabricante que se atreviera á hacerlas, porque nadie las queria comprar. Aunque los preceptos de ahora fueran buenos y acertados, todavía creian de justicia que se tuviera consideracion con el material existente, construido conforme y al amparo de las leyes que entónces existian, y se señalára un plazo de tiempo suficiente para que se gastára y consumiera, sin lo cual quedarian arruinados los propietarios de naos, las Corporaciones que, como la Universidad, se dedicaban al comercio marítimo, y destruidos muchos vasallos que vivian de estas industrias.

Pedido informe al Presidente y Jueces oficiales de la Casa de Contratacion de las Indias respecto á los fundamentos de la solicitud, lo evacuaron sin temor al desagrado Real en que pudieran incurrir, ratificando cuanto habia dicho la Universidad de mareantes, estimando muy justas sus peticiones y profundizando en el asunto más



de lo que al caso venía, toda vez que se permitieron consignar que la experiencia venía mostrando tantos errores como intentos para precisar las buenas medidas y traza de la fábrica de naos. Con las Ordenanzas de 1613 no esperaban remedio, porque se aumentaba mucho más la quilla, y no la manga, y precisamente los embonos y contra-costados, que se proscribían, eran remedio puesto á los defectos que ocasionaron las Ordenanzas anteriores, produciendo naos faltas de manga, inseguras y malas, y no vacilaban en el juicio de ser inconvenientes las disposiciones de generalidad, miéntras sucesivos constantes ensayos no determináran la resolución definitiva.

Puede calcularse el efecto que produciría en la Córte una censura de tal gravedad, dada su procedencia y la autoridad del Tribunal á cuyo cargo corrían los negocios de Indias. Al punto se ordenó que en la misma ciudad de Sevilla se constituyera una Junta presidida por don Diego Brochero, Almirante general de la Armada, y compuesta de los capitanes Juan de Veas y Diego Ramirez, reputados por los mejores marineros y fabricantes que España tenía, para que reconocieran todas las naos existentes en el Guadalquivir y puertos inmediatos, é informáran de paso acerca de los inconvenientes puestos á las Ordenanzas.

Con decir que las tres entidades que formaban esta Junta habían pertenecido á la que tuvo á su cargo la redacción de ambas Ordenanzas de 1607 y 1613, y que el presidente fué probablemente el inspirador y el más fuerte campeón de su hechura, es excusado perder tiempo en apuntar el dictámen que dieron sosteniendo las ven-



tajas de su obra; mas no han de vagar algunas palabras dedicadas á sus personas, poco conocidas.

El general D. Diego Brochero, distinguido en el mando de armadas, con las que prestó buenos servicios militares, dedicó con predileccion sus grandes conocimientos á la arquitectura naval, y reconociendo los groseros defectos de los vasos empleados en la navegacion, se propuso corregirlos, ideando un nuevo sistema que produjera en primer lugar mejor marcha y rapidez de movimientos. Sobre el particular dirigió várias cartas al Rey, apoyándose en las experiencias hechas con bajeles de la armada de su mando, en las que introdujo y logró crear el oficio de capitan de maestranza con grandes ventajas económicas para la Hacienda, por el órden introducido en pequeñas composiciones y áun en las carenas, y sobre todo en el consumo de materiales y pertrechos de toda especie. Él aconsejó la reunion en Madrid de las Juntas de capitanes y fabricantes, de donde salieron las consabidas Ordenanzas, de que en realidad fué el alma. Aparte de esto, informó extensamente censurando la arboladura de los galeones, que juzgaba demasiado larga y extremadamente gruesa; de los castillos de popa y proa decia que eran bastante causa por sí solos para *descompasar* los mejores navíos del mundo; juzgaba de necesidad hacer un arreglo general en todo el aparejo, quitando mucho de superfluo en jarcia, velas y respetos; tambien le parecia demasiada la tripulacion y mal ordenada la provision de bastimentos, y tocando otros muchos puntos de armamento, de servicio y de administracion, dejó escritas pruebas de su profunda atencion y

gran capacidad marinera. Más adelante reconoció unos galeones que se habían construido en la Habana, informó de sus defectos y propuso la reforma de que eran susceptibles cuando llegara la ocasión de carenarlos, y por último, redactó los pliegos de condiciones para fabricar en Guipúzcoa cuatro galeones para el Estado, dando las medidas y traza con arreglo á su sistema.

Juan de Veas, capitán y maestro mayor de las fábricas de S. M., era estimado por sus contemporáneos como el mejor constructor de España. Grande amigo del general Brochero y partícipe de sus ideas, se propuso modificar las reglas hasta entonces seguidas en los astilleros y formar un sistema nuevo que mejorase las condiciones marineras de las naos. Tuvo muchos émulos entre los mismos fabricantes que rechazaban sus teorías, pero las sostuvo con firmeza y arrogancia; y como en el dictámen de la Casa de Contratación de Sevilla criticando las Ordenanzas de 1613, en que tenía mucha parte, viera la frase de que *las naos no se hacían en turquesa, sino á ojo*, contestó que sin duda la Corporación no conocía su manera de fabricar, ni sabía « que él hacía cualquier palo de cuenta ó aposturaje con cuenta y medida, y por consiguiente, que salían sus naos *como de turquesa.* »

No sólo dirigió la construcción de galeones por cuenta del Rey, sino que trabajó también por la suya: hizo proposiciones para fabricar en la Habana seis galeones y un carabelón á condición de darles 46 codos de quilla,  $58\frac{3}{4}$  de eslora, 17 de manga y  $8\frac{1}{2}$  de puntal, expresando todas sus circunstancias, entre ellas la de tener seis portas por banda en la cubierta principal y otras seis en la

puente, por precio de 24.000 ducados cada galeon y 7.000 el carabelon. En 1614 hizo asiento con el Rey para aderezar en Sevilla cinco galeones construidos tambien en la Habana, época en que asistió á la Junta mencionada.

El capitán Diego Ramirez gozaba de tan buen concepto como Veas : la misma Casa de Contratacion, con que aparece en pugna, informó «que no conocia persona tan capaz y de tantas partes como él para su ministerio de fábricas», y en el mismo año de los informes le encargó la carena de varios galeones de la carrera de Indias. Construyó en la Habana la capitana de la armada, que montaba 54 cañones, y de la cual se dijo que no se habia visto mejor nao en la mar. Como Brochero y Veas, sostuvo las innovaciones en la construccion y la conveniencia de aumentar la eslora y suprimir la balumba de los castillos. Fué gran amigo del primero, que influyó para que concurriera á las juntas, y le propuso como el más á propósito para modificar la arboladura y aparejo de los galeones, porque, á más de constructor, era gran marinero.

Los tres innovadores que componian la Junta reconocieron, como queda dicho, las naos fondeadas en Sevilla, Sanlúcar y Cádiz, resultando haber 78 con más ó ménos diferencias respecto á las prevenciones de las nuevas Ordenanzas. El mayor número procedia de los astilleros de Guipúzcoa, Vizcaya y Santander ; habia otras construidas en Campeche, Villa de Conde, Portugal, Habana, Honduras, Santo Domingo, Maracaibo, Canarias, Astúrias, Alvarado, Rio de la Magdalena, Caraca, Galicia y Jamaica, y todas estaban destinadas á la carrera de Indias.

Propuso la referida Junta que, sosteniéndose las nuevas Ordenanzas como medida equitativa y conciliatoria, que á las naos que contaban tres viajes á Indias (y las citaba con nombre y circunstancias) se concediera que hicieran el último y dieran al traves en llegando á Nueva España, para no volver, y que las que tenían ménos vida hicieran obras de más ó ménos consideracion para quedar aproximadamente dentro de los preceptos de las repetidas Ordenanzas.

La Casa de Contratacion estimó severa la sentencia, en especial para las naos nuevas y áun para las de uno y dos años de vida, y consiguió que el Rey la dulcificára, con lo cual se transigieron todas las dificultades, y bien que por corto tiempo y á despecho de los fabricantes, quedaron en su fuerza y vigor todos los artículos de la ley.

Íbase transigiendo tambien con la opinion en punto á los embargos, procurando satisfacer las cantidades que devengaban las naos hasta donde el apurado estado del Erario consentia, construyendo galeones por cuenta del Rey, é iniciando otro sistema, que consistia en tomar por asiento armadas completas, que fabricaban, equipaban y disponian en conjunto para el servicio el señorío de Vizcaya, la provincia de Guipúzcoa ó determinados almirantes que contaban con autoridad y prestigio para reunir los fondos y otros elementos necesarios á tales empresas.

Como modelo de estos contratos pongo á continuacion en extracto las condiciones del que se concluyó con el Señorío de Vizcaya en 1617, y la aprobacion de otro se-

mejante con la provincia de Guipúzcoa en el año siguiente.

*Condiciones con que el Señorío de Vizcaya ofrece fabricar ocho navíos para servir en la Armada.*

1. Que fabricará ocho navíos de la medida que se ordenáre, hasta en número de 2.600 toneladas y de ahí arriba, por las Ordenanzas, jarcados de jarcia de Moscovia y de Calatayud, con dos esquifaciones de velas de olona de Pondavi y los dos papahigos mayores de una esquifazon, doblados, y en cada uno de los navíos han de ir cinco anclas y un anclote, cuatro cables y un ayuste y una guindaresa para atoarse, y la jarcia menuda que fuere menester de respeto; los árboles serán de Prusia ó de Riga, y desta manera servirán por tiempo de cuatro años ó de cinco en la armada del mar Océano ó en otra cualquier parte, servicio y efectos que se les mandáre, sin que se despidan por ninguna causa, y han de gozar el sueldo que por dichas órdenes se dispone desde el dia que estuviesen puestos y aparejados de vergas en alto, y constando que lo están por certificacion de los Ministros de S. M., los cuales han de ser obligados á hacer la visita tan luégo como fueren llamados.

2. Que S. M. le ha de mandar luégo antemano 25.600 ducados por vía de empréstito, puestos en Bilbao, con que hacer la corta de la madera para que esté sazónada y vaya previniendo lo demas necesario, y 8.533 despues que estén los bajeles en el agua, los cuales se le han de contar en los cuatro ó cinco años la cuarta ó quin-

ta parte en cada un año, y si pasados éstos del asiento estuviesen para seguir jornada y viaje, puedan proseguir sin inovar en nada, y se advierte que la dicha suma se entiende llegando el número de las toneladas á los dichos 2.600, y si fuere más ó ménos, será el empréstito respectivamente.

3. Para que se acuda al apresto de los navíos como comuniqué, se le han de dar en principio de cada año, ó ántes de salir á navegar, seis pagas de sueldo dellos.

4. Que S. M. ha de mandar que estos navíos tengan nombre de *Escuadra de Vizcaya* y sea Capitan general della el general Martin de Vallecilla, como natural vizcaíno y persona tan particular para ello, y lo sean tambien al almirante, capitanes y demas oficiales propuestos por el señorío y aprobados por el Consejo de guerra, como en la armada de la carrera de Indias, y se les han de dar patentes para levantar la infantería necesaria y han de gozar el que los más oficiales y gente de los mismos sueldos y racion que en la armada se acostumbra, por cuenta de la Real Hacienda.

5. El Señorío se obligará á que andarán estos navíos tripulados del número de gente de mar y guerra que el Consejo ordenáre y la demas efectiva y naturales del mismo señorío á satisfaccion de los ministros, á la que se le ha de fenecer las cuentas al tiempo de las invernaadas, y pagar los alcances para que puedan ir á sus casas.

6. Los maestros de raciones han de ser puestos por S. M. y ha de correr por su cuenta la hacienda que ha de entrar en su poder, y no por la del señorío.

7. Que S. M. mandará proveer la artillería, armas y municiones necesarias por su cuenta, y por la misma serán las municiones que gastáre la gente de mar, y todo se ha de entregar á los dichos maestros de raciones.

8. Despues de recogida la armada á fin de los veranos vayan á invernar á Santander ó Portugalete, y haya en cada navío para su guarda dos marineros y un grumete, cuyos sueldos y raciones sean por cuenta de S. M.

9. La gente de mar se haya de levantar cuando fuere necesario y S. M. ordenáre, y que desde el dia que se alistáre corra su sueldo y las raciones desde que fueren armados para embarcarse, y se les darán las seis pagas que á la demas gente que se alistáre para la armada.

10. Que se le haya de dar al señorío de la tabla, árboles y demas pertrechos y aparejos que hubiere en los almacenes de su comarca lo que pidiere, por el coste que le tuvieren á S. M., y su valor se descuente como el emprestido.

11. Que dará el señorío fianzas de 25.600 ducados á satisfaccion de los Ministros, obligándose á que desde el dia de recibo en un año los tendrá acabados y fabricados y levantadas las compañías, para las que se darán los despachos y señalarán distritos y le enviará comision que las socorra por cuenta de la Real Hacienda hasta el embarcadero; y si así estuvieren acabados y á presto de navegar, ese dia queden libres de las fianzas.

12. Que las presas que se hicieren se repartan entre los que se hallasen en ellas, saçando el quinto para S. M. y lo demas que toca á la Real Hacienda y los Ministros



de la armada, sin que haya obligacion de dar cosa alguna á las demas gentes de ella.

13. Las carenas y adobíos se harán conforme á la órden que el Capitan general de la armada diere ó le pareciere al capitan de maestranza de ella, de manera que en esto y en todo lo demas anden los navíos en la buena forma y órden que conviene y á satisfaccion de los Ministros, y que los dueños de los dichos galeones han de hacer por sus manos el gasto que fuere menester para el apresto y adobío de ellos, del dinero que se les diere por cuenta de sus sueldos, sin que por ningun caso el capitan ni Ministro de la Hacienda se entrometan en la intervencion de los aprestos ni á poner comisarios ni apuntadores á costa de los dichos dueños, pues ellos, como á quien importa, acudirán á la ejecucion, y si de los almacenes de S. M. fuere menester gastar algunos materiales y pertrechos, se han de entregar á los dueños, ganando por ellos el coste que tuvieren á S. M.

14. Que el dinero del valor de los materiales, jarcias y demas cosas que se compraren durante el asiento para estos navíos lo puedan sacar los dueños de estos Reinos.

15. Que el general de esta escuadra tenga jurisdiccion civil y criminal de las causas de la gente de ella, y en los casos que hubiere lugar, que otorgue las apelaciones para el Capitan general de la armada.

16. Que en cualesquier puertos, barra ó playas en que estuvieren, como á navíos de S. M., se les haya de dar asistencia de pilotos de barra, barcos para remolcar, y los bastimentos, pertrechos y demas cosas que hubieran menester, por su justo valor.



17. Que la gente de mar pueda gozar por el tiempo del asiento de los privilegios y exenciones que goza la que sirve á S. M. en la armada, y en cualesquiera lugar destes reinos puedan traer armas ofensivas y defensivas que no fueren vedadas, y que ninguna justicia ordinaria conozca della, si no fuere el dicho Capitan general.

18. Que el Capitan general de la armada, ni otra persona pueda sacar destes navíos por ningun caso gente de mar y guerra, ni de los aparejos, sin voluntad del general de la escuadra y de los dueños y capitanes de los dichos navíos.

19. Que el daño que recibieren estos navíos peleando, rompiendo árboles, vergas, costados, anclas ú otros cualesquier aparejos, se le hayan de dar otros tales y tan buenos por cuenta de la Real Hacienda; y si en las dichas ocasiones peleando se perdiese algun galeon, no sea obligado S. M. á pagarle al dueño los aparejos que se perdieren.

20. Que si se perdieren navegando ó peleando algunos de los galeones, que S. M. pierda la parte del empréstito que tuviere que haber, y el dueño quede libre de lo que tuviere por satisfacer.

21. Y si acabado el dicho asiento fueren útiles para la carrera de Indias, si se acudiere á pedir visita, se sirva S. M. de mandar que se les dé, en consideracion de lo bien que lo habrán merecido, con mayores mercedes.

En conformidad de los susodichos capítulos, podrá S. M. servirse de mandar asentar y cumplir el dicho asiento, que yo, en virtud del poder y órden que tengo

del señorío de Vizcaya, ofrezco que lo aprobaré y cumpliré.—Madrid á 4 de Octubre de 1617.

*Pormenores.*

Las toneladas de los ocho galeones son. . . . .	2.600
Cabe á cada galeon. . . . .	325
S. M. da el primer dinero, 22.600 ducados, para la prevencion de madera.	
Cabe á cada galeon. . . . .	3.200
Estando en el agua, da luégo 8.533 ducados.	
Cabe á cada galeon. . . . .	1.066,7
Al embarcar da seis pagas, que á 9 reales por tonelada, vienen á ser. . . . .	1.595,5
Cabe á cada galeon por todo lo que S. M. da emprestido y sueldo ántes que salgan del puerto. . . . .	5.862,1
Ha menester cada galeon 189 codos de madera y talla, que valen. . . . .	1.633,6
De manufactura. . . . .	600
De clavazon. . . . .	600
De jarcia, áncoras y velas. . . . .	2.500
Tiene cada galeon de costo. . . . .	5.333,6
Gana cada galeon de sueldo al año, á 9 reales al mes la tonelada. . . . .	3.190,7
Ganan todos ellos en cada año de sueldo liquidamente. . . . .	25.527,3
Gana un galeon en cinco años. . . . .	15.954,6
Ganan todos ellos de sueldo. . . . .	127.636,4

Y pagado el empréstito de todos. . . .	46.896,8
<i>Quedan.</i> . . . . .	80.739,7
Sacando 40.000 que han menester hacer costa en los cinco años, quedan . . .	40.739,7
Y más los galeones y sueldo de su perso- na de cada capitán.	

*Real cédula aceptando el ofrecimiento de la provincia de Guipúzcoa de servir con doce galeones por asiento, y desestimando la pretension de los fabricantes de mandar los navíos propios.*

«El Rey.—Junta, procuradores, caballeros hijos-dalgo de la M. N. y M. L. provincia de Guipúzcoa : hase visto vuestra carta de 8 de Mayo de este año y el ofrecimiento que por ella haceis de fabricar doce galeones por asiento para servir con ellos en el armada del mar Océano, con general, almirante, capitanes, oficiales y marineros de esa provincia, y con nombre de escuadra de ella, lo cual tuve por bien de aprobar con las mismas condiciones y en la forma que se ha concedido á la escuadra con que ofrece servirme el señorío de Vizcaya, y porque de parte de los fabricantes de la villa de San Sebastian se me ha suplicado que á los que lo fueren y se embarcaren en sus propios navíos les haga merced de honrarlos con títulos de capitanes de mar y guerra, para que con más ánimo se dispongan á servirme, y los que no se embarcaren proponga cada uno tres personas beneméritas, ha parecido advertiros de ello y encargaros deis á entender á los fabricantes de esa provincia que

es novedad la que pretenden de querer que se haga con ellos, lo que no se ha concedido al dicho señorío por los inconvenientes que resultarian de lo contrario, y que en aquella conformidad propongais vos tres personas para cada navío de los diez de que se ha de formar esa escuadra, que tengan los servicios, experiencia y calidades necesarias para que yo elija el que fuere más á propósito, por ser esto lo que conviene á mi servicio y á la conservacion y buen gobierno de la misma escuadra; y porque es justo favorecer y honrar á los fabricantes, mandaré que se tenga consideracion con los que lo fueren, y con este fin repartiréis esa fábrica entre los que os pareciere que tienen más caudal y cumplirán mejor con las obligaciones, y con toda brevedad y sin alzar mano de ello me avisaréis el acuerdo que en razon de ella tomáredes. De San Lorenzo á 28 de Julio de 1618. —Yo el Rey.—Por mandado del Rey nuestro señor, Martin de Aróstegui.»

Un mes ántes de aprobar este contrato, en 16 de Junio, se publicaron las terceras Ordenanzas de fábrica de navíos, expresando el preámbulo que la experiencia habia advertido algunos defectos dignos de remedio en las de 13 de Julio de 1613, y cometido á personas de mucha ciencia y experiencia de estas fábricas y de la navegacion el asunto. Para perfeccionarlas determinaba el Rey que en lo sucesivo los navíos que se fabricasen en estos reinos lo fueran por las medidas que aquí se declaran, sin exceder un punto, no los pudiendo armar sin acudir primero al Superintendente del distrito para que diera las medidas que habia de tener, y si excediere de ellas

el navío, incurria el fabricador en pena de 500 ducados, el maestro en 100, y si fuere culpa del Superintendente, su pena era de 1.000 ducados.

Tienen estas Ordenanzas 106 artículos, y se advierte en ellas la influencia del *arte* de Tomé Cano, que por entónces corria ya en manos de los navegantes: la señalacion de dimensiones sigue orden idéntico, empezando por las de navíos de nueve codos de manga y 80 toneladas, y acabando por los de veintidos codos y 1.074  $\frac{1}{4}$  toneladas.

Las Ordenanzas ponen despues reglas generales para enramar y fortalecer la fábrica y medidas para árboles y vergas.

Como innovacion, ordena el art. 19 que se hagan pipotes capaces de seis pipas de agua con duelas y fondos de dos pulgadas de grueso y diez arcos de hierro del grosor del dedo meñique y tres dedos de ancho, llevando los que se pueda en el plan del galeon, enterrados en el lastre, y encima la demas pipería de vino y agua, pues así queda la bodega más desembarazada para poder tomar por dentro un balazo, y en los balances no se romperá la pipería, como tan de ordinario sucede, faltando el agua, ni habrá que hacer pipería nueva todos los años. Durante la invernada, quitando á los pipotes el fondo por una cabeza, dándolos fuego y enjugándolos bien, se meterán dentro las velas, sin relingas, y estarán guardadas de los ratones. Estos pipotes han de tener tres codos de largo, que es conforme al repartimiento de los baos vacíos, y en consumiéndose el agua se vuelven á henchir de la salada, con lo cual siempre estará el navío

estivado y no como agora, que como la pipería ordinaria es de duela delgada, la que se pone encima abre la de abajo, con que viene á faltar el agua y la estiva, que son daños de gran consideracion.

Para flotas de Indias no podian fabricarse navíos mayores de diez y ocho codos de manga, para que entráran y salieran con seguridad por las barras de Sanlúcar y San Juan de Ulúa. Los navíos anteriormente fabricados serian admitidos en las flotas, acercándose á las medidas presentes, pero no los construidos fuera del Reino, ni los levantados sobre barcos, fragatas, caravelas, fustas, urcas, filibotes ni otro género de navíos extranjeros.

En los fletes ó embargos de navíos de la nueva fábrica se pagarian á razon de nueve reales por tonelada al mes, incluso el socorro acostumbrado para sebo y mangueras.

El sistema de los asientos con las provincias del Norte dice que no surtia ya efecto el de los embargos, de que tanto se habia abusado, así para formar la armada de cincuenta naos, que al mando del adelantado D. Martin de Padilla se dispuso el año de 1601 contra Inglaterra, y en el mismo fué destrozada y deshecha por los temporales ántes de dar vista al enemigo, como la que en el año siguiente dirigió con mejor fortuna D. Diego Brochero, desembarcando un cuerpo de ejército en Kinsale y Baltimore; la de la guarda del Estrecho, que en 1607 fué destruida en el sangriento combate de Gibraltar con los holandeses; la de D. Luis Fajardo, que con noventa bajeles operó en las costas de Berbería en 1614, tomando la fortaleza de la Mamora; la de D. Francisco de Ribera,

que castigó en el Adriático el orgullo de los venecianos en 1617, y las de la guarda de la carrera de Indias, todos los años en campaña, no contando las operaciones de menor cuantía, ni las que se confiaron á las escuadras de galeras.

## VI.

### ESCRITORES DEL REINADO DE FELIPE III.

La teórica contribuyó mucho, durante el reinado de Felipe III, á los progresos de la construccion naval, correspondiendo el primer puesto en el órden cronológico al capitan ordinario del Rey, Tomé Cano, natural de las Islas Canarias.

Habia navegado en buques propios ó ajenos cincuenta y cuatro años, adquiriendo reputacion y méritos, por los que fué elegido diputado de la Universidad de marreantes de Sevilla. Con este carácter dirigió memoriales al Rey en 1608 (1) pidiendo gracias y exenciones para los pilotos, marineros, carpinteros y calafates, razonando la conveniencia de alentar á la gente de mar y de acrecentar la maestranza aumentando los jornales y autorizando sus hermandades y cofradías; formó parte de las Juntas periciales convocadas por la Casa de la Contratacion (2) para mejorar el material de la carrera de Indias, y en ella empleó várias naos de su propiedad.

(1) *Colecc. Navarrete*, t. XXIII, núms. 48 y 49.

(2) La misma *Colecc.*, t. XXIV, núm. 49.



Avecindado en la ciudad, escribió un *Arte para fabricar, fortificar y aparejar naos de guerra y merchante*, que dedicó al almirante general D. Diego Brochero, como la persona más afecta á la mar de aquellos tiempos. Examinado en el Consejo, se aprobó el año de 1609, «pareciendo no sólo útil y provechoso para el servicio de S. M. y bien general de los navegantes, pero necesario é importante por ser el primero que, reduciendo á cuenta y medida esta fábrica, ha salido á luz.»

Los capitanes Lúcas Guillen de Veas y Juan de Veas, que servian plaza de maestro mayor de las fábricas reales de S. M., lo aprobaron tambien separadamente, afirmando ser «la primera forma de fabricar reducida á reglas que hasta la fecha se habia inventado, y que la hallaban cierta y verdadera y como de persona de tanta experiencia en el arte de la navegacion.»

Con tan favorables requisitos obtuvo el autor licencia y privilegio por diez años para la impresion, que hizo en Sevilla el año 1611, en 4.º Hoy es difícil hallar este libro, de que quedan pocos ejemplares, por lo cual, por sus circunstancias y poco volúmen, he creído útil insertarlo en el presente estudio, descartando algunas páginas buenas para gala de su erudicion, pero ajenas por completo al asunto. Adoptó la forma en diálogo, lo mismo que Escalante y García del Palacio, salvo que en su escrito son tres los interlocutores, capitanes de la carrera de Indias.

Tratando de las propiedades que deben tener las naos, de la relacion de sus medidas para conseguir aquéllas y de la práctica seguida en las naciones marítimas, con-



ceptúa las mejores las nave3 vizcaínas, sin que por ello estén exentas de faltas, y á continuacion explica las medidas más acertadas, la ligazon ó fortaleza que ha de darse á las piezas, y la proporcion de la arboladura, anclas y bateles. Pero lo que hace sobre todo apreciable este escrito es la franqueza con que señala las causas de la decadencia de las fábricas en España, diciendo que no se concibe cómo hay todavía en su tiempo quien se atreva á construir naos con el corto sueldo que paga el Rey cuando se sirve de ellas y con el método establecido, propio para la ruina de los armadores, toda vez que los contadores no acaban la liquidacion en muchos años, y cuando se concluye no pagan el escaso precio del embargo, que se consume en el precio de municiones y bastimentos, cuyas mermas no admiten, ni dan recaudos, ántes con ásperas palabras lo excusan, teniendo al fin el dueño que vender la nao para pagar los alcances de su cuenta; «quedando tan escarmentado, amedrentado y apurado, que ni quiere comprar más nao, ni oír ni ver cosa de ella.» Así los derechos de aduanas se disminuyen, como se ve en las de Sevilla, que no alcanzan á pagar lo que sobre ellas está situado, cuando ántes estaban tan sobradas; así apénas queda alguna nao particular en el reino, cuando ántes iban por cientos á la pesca del bacallao, al trasporte de lanas de Flándes y á otras muchas partes. «Todo se ha apurado y consumido, dice, como si de propósito se hubieran puesto á ello, lo cual ha nacido de los daños de los dueños de las naos, causados de los perjudiciales é importunos embargos que se han hecho y hacen, siendo lo peor que todo el apro-

vechamiento ha venido á parar en los de naciones extranjeras, que con sus libres, sueltos y muchos navíos, en que por falta de los nuestros han crecido más, corren, navegan, sulcan y andan por todos los mares y por todos los puertos de España y mayor parte del mundo libremente, y no atados á una flota de cada año y á una sola carrera, en que estamos reducidos con tan apretado trato y navegacion peligrosa de cosarios y continuos enemigos, tan poderosos, tan engrosados y enriquecidos de los frutos y tesoros de España.....»

«Y áun es otro el daño, y no menor, que este arte y esta ocupacion tan necesaria y provechosa ha llegado á tal estado, que ya se tiene por negocio de afrenta ó de menosprecio el ser los hombres marineros, dándose por baldon, y tratando á los que tienen naos los Ministros Reales muchas veces, no como debian ser tratados hombres tan importantes y necesarios, sobre quitalles sus haciendas. Por lo cual los hombres cuerdos de la navegacion y mareaje se han dejado de ello, retirándose á ser mercaderes ó á labrar el campo, por librarse de tales inconvenientes y trabajos; de manera que por todas vías se van menoscabando en el reino sus bajeles y sus tan útiles y provechosos hombres de mar. Inconveniente en que se debe mucho reparar como materia de Estado y de grave importancia, echando de ver y considerando cuán al contrario corre hoy esto y ha corrido siempre en Francia, en Italia, en Flándes, en Inglaterra, Dinamarca, Alemania, Noruega y áun en el imperio de los Turcos, acrecentando el trato de la mar y de sus hombres con particulares gracias y estimacion,

preciándose de ello los nobles y gente más principal, que se emplean en tratar de las fábricas y en poner en ellas las manos, y en el curso de la navegacion las personas con gran aumento de sus navíos, lo cual quiera Dios que en la nuestra se advierta y considere y se le ponga el remedio ántes que venga á no tenerle y que alguna repentina y forzosa necesidad nos fatigue.»

«Y el más cierto y sano, dice en otra parte, sería que S. M. fabricase naos para sus armadas, porque demas de que serian de mayor efecto para alcanzar al enemigo, excusarse habian los embargos de las de particulares con que conocidamente los destruye y aún á todo el trato y comercio.»

Lo más curioso del caso es, que aprobada como estaba la obra de Tomé Cano (aunque sin cuenta de sus consejos), habiéndose dictado las Ordenanzas de fábrica de naos de 1607, y sucesivamente las de 1613 y 1618, que empeoraron la situacion de los propietarios, fueron condenadas las naos que en la carrera de Indias tenía nuestro autor, fabricadas con arreglo á las teorías de su libro.

Es verosímil que por entónces escribiera otro el capitán y maestro mayor Juan de Veas, innovador de las reglas antiguas y uno de los inspiradores de las tales Ordenanzas, como ántes he dicho. El mismo Tomé Cano alude más de una vez en su obra á las opiniones sustentadas por este constructor, que, en el informe dado contra la Casa de Contratacion hablaba de su método, por el cual salian las naos *como de turquesa*, y en varios documentos de la época se ven indicaciones y censuras de

las doctrinas de Veas y sus secuaces; pero los escritos en esta materia de su especialidad no se imprimieron, ni han llegado manuscritos á nuestros dias, que yo sepa.

Corresponde, pues, el segundo lugar en este reinado y el cuarto en la bibliografía española de fábrica de naos á Juan Bautista Lavaña ó Lavanha, natural de Lisboa, cosmógrafo y matemático de Felipe II, cronista de Felipe III, maestro de cosmografía de Felipe IV, del príncipe Filiberto de Saboya, del poeta Lope de Vega y de otros muchos personajes y literatos de su tiempo, hombre insigne, de cuya vida y escritos, aunque no todos, puso noticia D. M. F. de Navarrete en la *Biblioteca marítima*, tomo II, página 239.

Allí se dice por referencia que entre sus manuscritos habia una *Arquitectura náutica* (trabajo que no reseñan, ni siquiera citan, los más modernos bibliógrafos portugueses, D. Inocencio Francisco da Silva, 1859, y el señor La Figaniere, posteriormente); y en efecto, existe sin terminar el manuscrito, entre otros del mismo autor que coleccionó en un tomo el cronista Salazar y que se guarda en la biblioteca de la Academia de la Historia (1). Est. 7, Gr. 2, núm. 63.

Varios informes acerca de la aguja fija de Luis de Fonseca; borradores en español y portugueses, y relaciones históricas de viajes y descubrimientos en la India, ocupan la mayor parte del tomo, fechados los más en Madrid en los años de 1608 á 1616. Para lo que hace á

---

(1) A la amabilidad de D. Manuel Goicoechea debo, entre otras muchas cosas, el conocimiento de este interesante papel.

mi objeto, hay dos que acreditan que Lavaña extendió de muy atras sus estudios y grandes conocimientos á la construccion, sirviendo con ellos á la demanda de fabricantes particulares, como dicen los epígrafes.

*Traça de uma nao da India, ordenada por Gonzalo Roiz conforme a nao Conceição.*

*Traça de uma nao da India, ordenada por Sebastiao Termudo.*

En ambos documentos, que son muy semejantes, se dan las medidas de quilla, manga, puntal, eslora, plan, etc., etc., formando el escrito dos hojas en fólio, fechado en Lisboa á 5 de Mayo de 1598 y firmado, á más del autor, respectivamente por Roiz y Termudo.

El más interesante parece posterior y debe presumirse se escribió en 1616, última fecha de la coleccion: es original autógrafo, con muchas enmiendas en el texto, adiciones en el márgen, y figuras primorosamente hechas, intercaladas en la leccion. Compone 37 hojas en fólio, quedando interrumpido mucho ántes de la conclusion. El título es: *Livro prim.º da architectura naval.*

Sin preámbulo ó Introduccion, que pensaria escribir despues de acabada la obra, empiezan los capítulos, numerados los siete primeros, sin numeracion los siguientes, en esta forma:

- I. Da architectura e do Architecto Universal.
- II. Das partes de que consta a Architectura.
- III. Da divisao da Architectura.
- IV. Da architectura e architecto naval.
- V. Das materias que se usão nesta Arte, e primeiramente das madeiras.

VI. Do tempo en que se devan cortar as madeiras.

VII. Das outras achegas necessarias.

Como se traçara a Quilha, a Roda, o Codaste, a Caverna mestra, Braços e Aposturas, o Gio, e os Revesados, e se tirarão as suas formas.

Como se marcão as madeiras, se facem e asentão as Atacadas e se lavra a Quilha, a Roda, e os Couces de Popa e Proa.

Como se lavra o Codaste, o Gio, os Revesados, e se faz a grade.

Como se faz o Graminho e por elle se marcão as Cavernas de contra.

Como se marcão e lavrão os Braços e Aposturas, e se embração con as cavernas.

Este capítulo es el último, interrumpiéndose el escrito ántes de acabar. Las figuras de todos, cuidadosamente delineadas, indican el córte, ajuste ó encaje de las piezas principales, y contribuyen á que el lector lamente que un trabajo tan metódico y tan bien concebido como expuesto no se terminára y diera á luz, generalizando los conocimientos del autor y ofreciendo á los constructores una doctrina muy superior á la de los tratados anteriores y áun á algunos de los que despues aparecieron.

Conviene al estudio de la marina de esta época otro libro impreso en Madrid en 1615, cuyo largo título es: *Curia Philipica, primero y segundo tomo. El primero, dividido en cinco partes, donde se trata breve y compendiosamente de los juicios civiles y criminales y seculares; con lo que sobre ello está dispuesto por derecho, y resoluciones de Doctores, útil para los profesores de ambos de-*

*rechos y fueros, Jueces, Abogados, Escribanos, Procuradores y otras personas. El segundo tomo, distribuido en tres libros, donde se trata de la mercancía y contratacion de tierra y mar, útil y provechoso para mercaderes, negociadores, navegantes y sus consulados, ministros de los juicios y profesores de jurisprudencia, su autor Juan de Hevia Bolaños, natural de la ciudad de Oviedo, en el Principado de Astúrias. El sumario de los asuntos navales abraza: mar, pesca, naves, flota, navegantes, fletamentos, cosas vedadas, aduana, registro, visita, pena de comiso, viaje, daños, naufragio, seguro, apuestas.*

Se hicieron de esta obra dos ediciones en Madrid, en 1717 y 1767, y la comentó más tarde D. José Manuel Dominguez Vicente, del Consejo de Castilla y académico de la Real de la Historia, en tres grandes tomos en fóllo, con título de *Ilustracion y continuacion á la Curia Philipica y correccion de las citas que en ella se hallan erradas*. El tomo tercero es el que trata de la parte marítima, discutiendo varios puntos relativos al descubrimiento y posesion de las Indias. Se reimprimió tambien esta obra en Valencia, en 1770, por Francisco Berton.

## VII.

### REINADO DE FELIPE IV.

La guerra puede conducir y conduce á veces al engrandecimiento de las naciones, pero seguida sin reflexion



ni término hasta constituir el estado normal, las consume y aniquila indefectiblemente.

Cuarenta y cuatro años duró el reinado de Felipe IV, y cuarenta de ellos se emplearon en sangrientas y onerosas luchas con Francia, Inglaterra, Holanda, Venecia, Berbería, en tierra y mar, en las cuatro partes en que entónces dividian el mundo, en la quinta, que han agregado los geógrafos modernos, y no siendo esto bastante todavía, la guerra civil aumentó los horrores de la extranjera, abrasando los términos de Portugal, que rompió la unidad ibérica, y los de Cataluña, que estuvo á punto de pasar á otras manos.

Anulado el comercio y la navegacion de particulares, no pudo el Rey apelar al embargo (que ya en tiempo de su antecesor no daba resultado), para formar armadas que poner al frente de las enemigas, cada vez más numerosas y aguerridas, y tuvo que impulsar por sí los astilleros, construyendo por administracion y por asiento, con toda premura, los navíos que consentia el estado de su hacienda. En Galicia, Santander, Vizcaya y Guipúzcoa únicamente para el Rey se trabajaba, botando al agua galeones, que en el acto se aparejaban y salian á la mar, tripulados por pastores ó menestrales á falta de marineros. Sólo el año de 1634 se fabricaron y armaron 43, segun noticias incompletas, independientemente de las armadas contratadas con Guipúzcoa y Vizcaya.

En 1635 se encargó por vez primera la compra de naos artilladas en Flándes, y en 1653 se firmó singular asiento con el coronel inglés Jorge Walters y con Fer-



nando Phelipe Erberfelt para que, haciendo lo posible, procurasen disponer en Inglaterra una armada de seis bajeles de guerra, de 400 á 500 toneladas cada uno, que sirviera á S. M., por tiempo de seis meses, esto despues de dirigir pomposas cédulas estimulando á la provincia de Guipúzcoa, Señorío de Vizcaya y Cuatro Villas á continuar la fábrica de navíos, como en tiempos pasados convocando á Junta general para conferir la materia, y de recibir la contestacion que enviaron en 1646, expresando que exhaustos, por los gastos de la guerra, no podian pensar en fábricas.

El incendio de algunos astilleros por el Almirante-Arzbispo de Francia, con los desastres de Guetaria, de las Dunas y del Brasil, que destruyeron 123 naos de guerra de alto bordo, agravó el precario estado de la marina, sin que las victorias de D. Fadrique y D. García de Toledo pudieran compensar tan grandes pérdidas, ni impedir que una de las flotas de Indias, principal socorro del Erario, cayera en manos de los holandeses, que ya se jactaban de haber apresado en trece años 545 naos, cuyo valor pasaba de 180 millones de libras.

No siendo tan tristes circunstancias oportunas para legislar, no es raro que no aparezcan documentos de este reinado, aparte de los asientos ó contratos de fábrica. Dos Reales cédulas de 28 de Agosto y 17 de Octubre de 1628 reiteraron para la carrera de Indias la prohibicion de echar embonos á las embarcaciones, sino en caso preciso para fortificarlas. Otra del mismo año mandó que no se fabricasen para Indias naos de más de 550 toneladas. En la coleccion de D. Juan Antonio En-

riquez hay nota de haberse determinado en 1640 medidas generales para la construcción de bajeles y de que el siguiente año proyectó y redactó D. Antonio de Idiáquez una Ordenanza para las fábricas; pero estas disposiciones no constan en la Recopilación de leyes de Indias, y por tanto, es de creer que no tuvieron carácter general, y que únicamente se destinarían para mejorar los galeones de guerra que se hacían para el Estado, utilizando la experiencia de las campañas y cualquiera innovación advertida en las escuadras de los enemigos. De esta índole son los inventarios de materiales, con sus precios, que redactaron los maestros Francisco de Arriola y Francisco de Iturzaeta en 1629, y otros documentos que por su secundaria importancia pongo solamente en el índice de disposiciones oficiales.

Cítase como tipo de esta época el galeón *Santa Teresa*, que arbolaba la insignia de D. Lope de Hoces en el combate de las Dunas ó de Dunquerque, y se voló aferrado con la almiranta holandesa el 21 de Octubre 1639 (1). Algunos historiadores dicen que montaba 80 cañones, y todos están conformes en que era el sobresaliente de la armada por su grandeza y adorno, siendo magnífica la popa, cargada de esculturas y dorados.

Para idea de los progresos hechos en armamentos servirá la siguiente

---

(1) Disq. IX, pág. 273.

*Copia de los pertrechos que entrega el tenedor Domingo de Vergara con el galeon San Felipe, capitana de la Armada del cargo del Sr. Marqués de Villarrubia, este año de 1654.*

Primeramente, el buque del galeon, de porte de mil toneladas, poco más ó ménos, de puente corrida con su jareta, fortificado con sus curvas, timon, caña y pinzote, dos cámaras alta y baja, con sus balaustres y trece arcos de fierro, la escala real, el cuadro de su advocacion, la popa llana, cinco bombas, las dos que sirven de rueda con sus dos cadenas de fierro y las tres guarnidas cada una con su picota, sunchos y cubos de fierro; todas las escalas de dentro y fuera, los pañoles de pan, pólvora y jarcia, escotillas y escotillones con sus cadenas, perchas, macarrones, propaus y barengas, el arco del farol, la capilla con sus balaustres, dos guindastes, mayor y de proa, dos serviolas, dos cabrestantes, mayor y de proa, con cinco barras, la bita con dos tetas, las escoterías con sus roldanas de madera, las cadenas de las obencaduras de trinquete y mayor, la lancha con su rezon y dos bitácoras.

*Arbol de baupres.*

El dicho árbol con su curvaton, baos, gavia y tamborete, la verga, el arritrancó con su guisa guarnido.

Dos amantillos con sus motones.

Dos bolinas y moton biela.

Dos escotas con sus bragueros y moton biela.

Dos chafaldetes.

Dos brioles.

*Arbol de trinquete.*

El dicho árbol con su gavia, baos y tamboretas.

La verga, el estay con dos cuadernales y su acollador.

Cuatro coronas.

Cuatro obenques, dos por banda.

Dos popeses.

Tres amantes con su polea y motones.

Una ostaga con su cuadernal.

Dos brazas y un brazalote con su moton.

Dos bolinas.

El amante con su candeleton.

Dos amantillos.

Un palanquin.

Catorce obenques, siete por banda, con sus bigotas y acolladores.

Contraestay.

El bastardo y el racamento guarnido.

Dos apaga-penoles.

Dos escotas.

Una beta de aparejo real.

*Mastelero velacho.*

El dicho mastelero con dos roldanas de bronce.

El estay con cuatro motones.

Dos brazas con sus brazalotes.

Dos boliches.

- La burdinalla guarnida.  
Un chafaldete.  
Dos trozas guarnidas.  
Ostagas con moton.  
Dos aparejuelos con dos motones y dos poleas.  
Dos amantillos.  
La obencadura, cuatro por banda, con sus bigotas y  
acolladores.  
Los baos.  
La caña de fierro.  
Dos brandales con sus cuadernales.  
La gavia.  
Dos escotines.

*Arbol mayor.*

- El dicho árbol con su gavia, baos y tamborettes.  
La verga mayor.  
Dos coronas con sus motones.  
Seis popeses con sus cuadernales y acolladores.  
El estay con sus dos cuadernales y acollador.  
Dos amantes con sus betas.  
Dos poleas, dos motones.  
Ustagas con su cuadernal.  
Dos escotines.  
Trozas guarnidas.  
Dos palanquines, dos brioles.  
Dos brazalotes, dos bolinas.  
La obencadura, nueve por banda con bigotas y aco-  
lladores.  
Dos brazos.

El racamento guarnido.

Una corona de los amantillos con su moton.

*Mastelero mayor.*

El dicho árbol con dos roldanas de bronce.

La verga.

Ocho barandales por banda.

La gavieta con sus arraigadas.

Dos bolinas, dos apagapenoles.

La driza.

Ustagas con sus cuadernales.

Dos trozas.

Dos escotines, dos brazas.

Dos amantillos.

El estay.

Ustagas y driza con su cuadernal.

Dos chafaldetes con sus motones.

La obencadura, cinco por banda con sus bigotas y  
acolladores.

Dos aparejuelos guarnidos.

Dos brazas con sus brazalotes.

El racamento guarnido.

Dos baos.

Una cuña de fierro.

*Arbol de mesana.*

El dicho árbol con su gavia, baos y tamborete.

La obencadura, cuatro por banda con sus bigotas.

La verga con sus bozas.

El racamento guarnido.

La troza guarnida.

El estay con bigota.

*Velas de lienzo.*

Dos velas de gavia.

Dos velachos.

Dos cebaderas.

Una vela mayor.

Un trinquete.

Una mesana.

*Cosas sueltas.*

Una posaverga.

Dos masteleros de respeto.

Una verga de gavia de respeto.

Cuatro anclas con sus cepós.

Un cepo de respeto.

Dos anclotes.

Un cable nuevo de 21 pulgadas.

Otro de 18.

Media jimelga.

Diez y ocho macarrones.

Diez y seis argollas.

Tres ganchos.

Siete pernos.

Siete cigüeñillas de las bombas.

Una piedra de amolar.

Dos sunchos de bomba.

Tres cubos.

- Un corta-fierro.
- Tres barrenas.
- Una guindareta.
- Dos acolladores.
- Un pedazo de relinga.
- Dos cuadernales de tres ojos.
- Un cuadernal de dos.
- Un acollador de estay.
- 150 libras de jarcia vieja.
- Tres piezas de jarcia de á dos pulgadas.
- Una de á tres.
- Otra de á dos.
- Dos motones con roldanas de bronce.
- Ocho motones de penoles.
- Cuatro de estay.
- Cuatro baos de los juanetes.
- Seis saca-nabos.
- Seis asadores.
- Una caldera de brea.
- Un cuadernal con su gancho.
- Un pinzote.
- Ciento y cuatro motones de todo género.
- Cuarenta cuadernales.
- Veinte y una poleas.
- Veinte y seis liebres.
- Cuarenta y seis roldanas.
- Cuarenta y un bigotas.
- Veinte vertellos.
- Tres sunchos con sus cubos de fierro.



*Sobre cebadera.*

El dicho árbol y la verga.  
Todo el aparejo de sobre cebadera.

*Juanete de trinquete.*

El dicho árbol y su verga.  
Brandales.  
Dos obenques.  
Dos burdas.

*Juanete mayor.*

Burdas guarnidas.  
El estay con dos motones.  
Boliches.  
Los amantillos.  
La obencadura.

*Juanete de mesana.*

El estay con su burdinalla.  
Los obenques.  
Un medio aparejuelo con su cadena y seis motones (1).

## VIII.

## ESCRITORES DEL REINADO DE FELIPE IV.

Los escritores particulares del reinado de Felipe IV suplen en mucha parte la escasez de los documentos

---

(1) VARGAS PONCE. *Colecc. de docum.* Leg. XIV.

oficiales, consignando datos para proseguir el estudio de las variaciones del material.

El capitán Diego Lopez de Guitian, que habia servido más de veintisiete años en la armada del mar Océano y carrera de las Indias, teniéndose por capaz y entendido en materia de fábricas y aprestos de galeones, y práctico en el arte de la mar, envió al Rey un memorial el año de 1630, proponiendo varias reformas en la fábrica y aparejo de las naos. Este papel se imprimió en seis hojas en folio, y tan raro debe ser, que no lo conoció el Sr. Navarrete, ni consta por lo tanto en la *Biblioteca Marítima*, ni en ella figura por otros conceptos el nombre del autor, aunque en la coleccion de documentos inéditos del mismo señor hay otra instancia de Lopez de Guitian, fechada en 1641, proponiendo construir doce galeones en Santiago de Cuba, Jamaica y Cartagena de Indias bajo las medidas y condiciones que expresa, pidiendo ademas que se le nombrára Caballero de la Orden de Santiago, Superintendente de fábricas en Indias, y Gobernador de Santiago de Cuba, con independencia del Capitan general de la isla, lo cual prueba en cuánto estimaba á su persona (1).

Volviendo á la primera, aunque falto el ejemplar que he visto de las hojas 3 y 4, me ha parecido conveniente copiarlo á falta de otro documento parecido.

Ofrece fabricar en Indias seis galeones cada año perfectamente aparejados y puestos á la vela y guarnecidos de artillería de bronce, *sin ninguna costa de la Real*

---

(1) *Colecc. Navarrete*. Tomo XXIII, núm. 43.

*Hacienda ni de sus vasallos*, por los medios que ha dado á entender en otro memorial y por los que está dispuesto á tratar ante una Junta de personas capaces en este ministerio; y para que se logre tan gran servicio en tiempo tan necesitado de bajeles para las Reales armadas, explica las modificaciones que deben hacerse en la manera de ligar las piezas principales, singularmente las que forman la proa y la popa, la aplicacion de otras que fortifiquen las cuadernas y los piques, de cuatro palmejares corridos de popa á proa que abracen las cabezas de los planes y las puntas de las estamenaras, de varias curvas endentadas, etc. Tambien propone modificaciones en la clavazon para que asegure mejor sin aumentar su número, que, excesivo, es perjudicial para la madera, sin contar con lo que la debilitan los barrenos, y censura ciertas prácticas en la arboladura que deben corregirse, dejando holgadas las fagonaduras de la cubierta alta, desterrando los calceses de los palos y poniendo ménos crespo el baupres, con todo lo cual y la proporcion de medidas de palos, vergas y jarcias se disminuirán los desarbolos y se remediarán los otros defectos que ha experimentado en catorce viajes á Indias, principalmente la falta de fortaleza de los vasos.

Don Juan Antonio Enriquez anotó en el Indice de su coleccion de papeles de marina, que poseia copia manuscrita de la *Naografia ó perfiles para la construccion de bajeles*, escrita por el P. José de Zaragoza, de la Compañía de Jesus, el año 1644. Este libro no está incluido en la relacion que hizo D. Martin F. de Navarrete de todos los relacionados con la marina, que produjo el la-

borioso y sabio preceptor del rey Cárlos II, comprendiendo los registrados por los bibliógrafos D. Nicolas Antonio y Ximeno, ni se cita tampoco un *Tratado sobre arqueamiento de galeones, y orden que se debe tener en sus reglas* del mismo famoso jesuita, que manuscrito tenía el referido Sr. Enriquez en su coleccion. Lo que sí consta en la *Biblioteca marítima*, tomo II, página 157, es que el P. Zaragoza tuvo amistad con D. Juan de Echeverri, Conde de Villalcázar, Capitan general de la armada de Indias, y que en la correspondencia epistolar trataban de los asuntos de marina, á que tan aficionado era el primero. Ni la *Naografia* ni el *Tratado de arqueamientos*, que vendrian muy bien aquí, se encuentran en la Academia de la Historia, donde hay otros papeles de Enríquez : es posible que pueda averiguarse su paradero en Sevilla, residencia del que con tanto cuidado reunió los datos que le habian de servir para continuar su obra de *Glorias marítimas de España*, si no han ido á parar á Lóndres con otros documentos de esta procedencia, como el proyecto original de las mismas *Glorias*, que está en el Museo Británico.

En la coleccion de documentos inéditos del tantas veces citado Sr. Navarrete, tomo XI, núm. 11, hay otro tratado de fábrica de naos, de autor anónimo, encabezado con la nota que copio :

« Este diálogo existia en la villa de Navarrete, en la Rioja, entre la copia de papeles de marina que recogió la curiosidad y buen gusto del Almirante general del mar Océano D. Pedro Fernandez Navarrete y Ayala. Están aún los originales en el archivo de la familia de

aquel general, en la expresada villa, donde están divididos en legajos hasta el año de 1711, que fué su muerte. El presente MS. tenía por cabeza ó portada lo siguiente: *Toca sobre las fábricas de vajeles y arboladuras, como de todo lo demas que le pertenece á cada uno.* Es letra de mediados del siglo XVII; su método es igual al que usó Tomé Cano en su *Arte de fabricar naos*, publicado en 1611 y Juan Escalante de Mendoza en su *Itinerario marítimo*, uso comun entónces en esta clase de obras. No expresa ni indica el año en que se escribió este Tratado. Es apreciable por las noticias históricas y facultativas que da de la arquitectura naval en aquel tiempo. Tiene el original 23 hojas y media, sin foliacion, pero de letra muy metida. Está confrontado y conforme con el original. Madrid á 16 de Agosto de 1790.—M. F. de Navarrete.»

Copiado por mí á la letra este curioso escrito, vi posteriormente en la Biblioteca particular de S. M. el Rey otro que se titulaba *Diálogo entre un vizcaíno y un montañés sobre construccion de naves, su arboladura, aparejos, etc.*, en un libro en fólío MS., procedente del colegio mayor de Cuenca, en Salamanca, con la signatura S. 2—E. Y—P. 11;—y ocurriéndome confrontarlo con el anterior, vi que era otra copia en un todo conforme hasta el final con la del Sr. Navarrete, pero continuada con nuevos capítulos que no tiene la de aquél y que dan más que doble volúmen á la obra, ¡todavía incompleta, pues el autor ofrece tratar *de las carenas* en especial, y no lo hace, bien porque quedára en propósito la idea,

que es lo más probable, ó bien porque el copista dejara en claro este capítulo.

Al final se citan varios sucesos históricos, el último en el año de 1630, lo cual da pié para calcular que no mucho despues los redactó el que se dice testigo de vista, y es de sentir que, apartándose de la costumbre de aquellos tiempos, no diga de su persona cosa que sirva para descubrirla. Unicamente indica que navegó muchos años y fabricó galeones por su cuenta, que originaron la ruina de sus intereses, como á tantos otros aconteció por el desbarajuste de los embargos.

«Claro está, dice, que salida á luz, habrá quien censure esta obra y que los que le pornán más defecto serán los ignorantes marineros de cartapacio destes tiempos, que estudian cuatro bachillerías y las dicen entre quien no las entiende, con que se acreditan, y llegados á obrarlas no saben cuál es su mano derecha; pero consuélome con que los capaces de las dos artes la apoyarán y defenderán por ser tan en útil del prójimo. A mí me ha costado alcanzar las cosas tan al pormenor muchos años de trabajo, y si mi caudal llegára al deseo, fabricára un galeon por las medidas referidas para que la experiencia mostrára el desengaño, y si éste hubiera llegado cuando mi padre y yo fabricamos cinco galeones que anduvieran en servicio de S. M., de los cuales se perdieron dos en el Real servicio, y no se me ha dado satisfaccion, ni de los sueldos de ellos, fácil fuera ponerlo en ejecucion, pero hállome imposibilitado de lo poner por obra, remitiéndolo á la pluma, suplicando á

S. M. y á los señores de su Real Consejo de Guerra y Junta de Armadas manden ver este tratado y lo comuniquen con todòs los generales y almirantes marineros que hubiere, y con los sobrestantes de las fábricas y maestros mayores dellas, para que digan lo que sienten, que espero aprobarán estas medidas, si se hubieren embarcado y navegado, con que habrán echado de ver el defecto que tienen los que se han fabricado hasta aquí; pero si no lo han hecho, no hay para qué preguntarles, pues es cierto lo ignoran. Y debria mandar hacer un galeon de 500 toneladas por estas medidas para verificar la bondad dellas, que yo aseguro que saldria tan cabal en todo, que no hubiese que reformar, y en cosa que tanto importa se habrá de hacer toda instancia para que los navíos quedasen en toda perfeccion.»

Visto el libro por el Consejo y Junta de armadas, no es de creer negáran su permiso para publicarlo, sino más bien que la situacion del escritor y las circunstancias de la época no lo consintieran. Ello es que ha permanecido inédito y que por vez primera sale á luz ahora.

El autor reseña la historia de la construccion en España, explicando el resultado que dieron las Ordenanzas de fábrica de 1611, 1613 y 1618, mejorando considerablemente el material, pero dejando todavía algunas imperfecciones que corregir, que es lo que él procura.

Propone en consecuencia una reforma en las medidas, señalando las mejores desde el galeon de 22 codos de manga y de uno en uno hasta el de 14, y pataches de 13 á 10; el modo de ligar el vaso, fijando grueso y medida de los maderos principales, aforros, cubiertas, dis-



posicion de las cámaras, arboladura y jarcia, razonando las diferencias con las referidas Ordenanzas de 1618 y con las embarcaciones que por entónces se hacian en Flándes, y la supresion de los castillos y alcázares, que considera perjudiciales por muchas razones. Da cuenta de los materiales de toda especie que entran en un galeon de 500 toneladas, tipo que seguia siendo el preferido por los marineros, y, como regla general, los que corresponden por tonelada á todos, de la artillería y municiones, aconsejando la uniformidad de calibres por cubiertas; de la tripulacion con distincion de gente de mar y guerra, sueldos y raciones; las obligaciones del personal segun sus clases, con mucha más extension y comentarios de los hechos por Juan de Escalante y Diego García del Palacio; los pertrechos, su conservacion y consumo, concluyendo con un exámen de los materiales que se hallan en España y los que se traen del extranjero; sus precios, la conveniencia política de establecer y fomentar fábricas de jarcias, lonas, betunes y otras cosas; de fundar hospitales para los marineros y seminarios para recoger los muchachos huérfanos y aplicarlos á esta carrera, con muchas observaciones políticas respecto á la necesidad de sustentar una gran armada, otras acerca de los combates en la mar y de la higiene á bordo, recordando várias epidemias desastrosas en las armadas, y las más delicadas acerca de las elecciones y nombramientos de capitanes de mar y guerra para las armadas, que se hacen en Madrid atendiendo al favor y á la intriga, y no á los méritos de los aptos ni á las propuestas de los generales, echando mano de personas que



no conocen ni saben qué cosa es navío, y dejando muy grandes marineros y de juicio que han sido pilotos y capitanes de mar, sin hacer caso de ellos, con lo cual el que realmente padece es el servicio.

Tal es en brevísimo resúmen este Tratado, de los más interesantes, á mi juicio, para el estudio de la época en que fué escrito.

## IX.

### REINADO DE CÁRLOS II.

Continuando las guerras en el calamitoso reinado de Carlos II, siguió la marina por la rápida pendiente de su decadencia hasta llegar á una nulidad que apenas se comprende en nacion de tan vastos dominios bañados por el Océano. En un principio continuaron haciéndose asientos con algunos generales para armadas que no pasaban de seis á siete naves; el estado de la Hacienda no consentia fabricar por administracion más que uno á uno los galeones, allí donde tantos se labraron á la vez, y así la provincia de Vizcaya representó el año de 1668 que la construccion estaba abandonada y que necesitaba eficaz proteccion del Gobierno, peticion que no produjo más que un asiento en 1677 para armar cuatro bajeles y un patache por un año en precio de 26 ducados de plata blanca por tonelada, y otro en el año siguiente con más onerosas condiciones, tanto que, despues de modificadas en Madrid, quedaron en:

Que el Rey pagaria el valor de la fábrica en tres pla-

zos : el primero, al empezar la construcción ; el segundo, al botar al agua los bajeles, y el tercero, al entre-  
garlos.

Desde este momento habian de correr los sueldos y los riesgos por cuenta del Rey.

Si durante la fábrica se perdieren los bajeles por fuego del enemigo, por mar ó tierra, abonaria su costo tambien el Rey.

El almirante, capitanes y oficiales habian de ser hijos de la provincia y nombrados á propuesta de ésta.

Por la primera vez podria proponer igualmente doce personas que sirvieran de entretenidos.

No se permitiria la introduccion en estos reinos, ni en Indias, de fierro extranjero.

Se favoreceria el comercio de granos que hacia Guipúzcoa con las provincias de Francia.

Se estableceria en San Sebastian un consulado como el de Bilbao.

Miéntras se hacian los bajeles de esta armada no se consentiria hacer otros en Guipúzcoa.

Se autorizaba á la provincia para echar arbitrios en las villas y pueblos de ella para el exceso de costo de esta armada.

Se firmó en Madrid, en 12 de Febrero de 1678, y fué el último de estos contratos, por falta de recursos en los particulares, de tal modo, que el año de 1688 se suprimieron los destinos de superintendente, veedor y contador de fábricas. Los negociantes genoveses, que tenian el asiento de provision de esclavos negros para las Indias, hicieron desde el año de 1662 otros contratos cos-

tosísimos para proveer algunos bajeles hechos en Vizcaya, y acudiendo al extranjero, se encargaron once navíos á los astilleros de Holanda desde 1681 á 1686.

Pocas disposiciones de generalidad se dictaron, atendiendo á la paralización de las fábricas: las principales fueron: el señalamiento del límite de 18  $\frac{1}{2}$  codos de manga para los galeones de la carrera de Indias, á fin de que no excedieran de 700 toneladas y pudieran entrar sin riesgo por la barra de Sanlúcar; disposición que se estuvo discutiendo desde 1662 á 1665, consultando al superintendente de la maestranza de la Casa de Contratación y maestros mayores de la misma, y á los generales de más concepto en la carrera, y el reglamento de medidas para galeones de 800 toneladas y tres cubiertas, publicado en 22 de Marzo de 1679.

Desde la creación de la Junta de armadas en Madrid era de su incumbencia el estudio de las mejoras del material, y á las Ordenanzas generales de construcción venían sustituyendo planes particulares para cada uno de los bajeles cuya quilla se asentaba, con objeto de formar con la experiencia de sucesivos ensayos los tipos mejores para las clases distintas de bajeles necesarios al servicio; sistema racional, pero contrariado por la falta de principios fijos, que la ciencia no había descubierto todavía, y por la disparidad de opiniones entre los más ilustrados marinos, algunos de los cuales combatían el considerable incremento de las dimensiones de los vasos.

Entre los constructores de esta época sobresalió Ignacio de Soroa, hijo de Juan, maestro mayor de fábricas de S. M. en la provincia de Guipúzcoa. Criado en el as-

tillero y reuniendo á la ventaja de la enseñanza práctica una feliz disposicion natural, obtuvo el título de maestro en 1665 y dirigió la fábrica de varias naos con éxito, que le granjeó lisonjero concepto.

En 1672 se le encargó por Real cédula la fábrica de un galeon de 1.200 toneladas para Capitana Real de la armada del mar Océano, segun el proyecto que habia presentado; en 1676 botó al agua otros dos para capitana y almiranta de la armada del general D. José Iriarte, y enviado en comision á Holanda para reconocer varios bajeles ofrecidos en venta, visitó los astilleros de aquel Estado, que rápidamente habia subido al primer puesto entre las potencias marítimas, y que mostraba el navío *Las Siete Provincias*, de 80 cañones, donde arbolaba su insignia de almirante Ruyter, como el más hermoso tipo de la arquitectura naval.

En 3 de Agosto de 1672 se le expidió título de capitán y maestro mayor de los partidos de Cantabria, fábricas, adobíos y aprestos, y atestiguan el concepto que habia alcanzado en la Córte las Reales cédulas que directamente le fueron enviadas, que dicen:

«El Rey.—Ignacio de Soroa, capitán de la maestranza de la armada de Cantabria: Conviniendo aplicarse el mayor cuidado en el hacerse de las fábricas de los bajeles, á fin de que salgan con entera perfeccion, así en la ligereza, fortaleza y aguante como en jugar de la artillería de la endana baja en cualquier tiempo, en que consiste su mayor fuerza y defensa, y hallándose el almirante D. Joseph Iriarte para fabricar cuatro bajeles y un patache en las Cuatro Villas de la costa de la mar,

ha remitido las medidas de la Capitana y Almiranta, con cuya vista ha parecido al Marqués de Ontiveros mu-  
darlas en parte, para conseguir que salgan de la buena  
calidad y mañas que se desea, siguiendo la regla que  
hoy observan en su fábrica los ingleses y holandeses,  
por la ventaja que ha reconocido hacen á las de Espa-  
ña, siendo de parecer que sean estas fragatas de dos cu-  
biertas, con su castillo de proa y el alcázar de popa has-  
ta el árbol mayor, en la misma forma que hoy fabrican  
estas naciones, procurando que sean muy rasas y con las  
ménos obras muertas que se pudiere, así en popa como  
en proa; y ántes de pasar á la aprobacion ha parecido  
remitiros las medidas del fabricante y las que ha forma-  
do el Marqués de Ontiveros, para que reconociendo unas  
y otras, informeis con toda claridad y distincion lo que  
se os refiere, sin perder tiempo, por lo mucho que con-  
viene adelantarle en estas fábricas, y del recibo de este  
despacho me daréis cuenta. De Madrid á 19 de Abril de  
1676.—Yo el Rey.—Por mandado del Rey nuestro Se-  
ñor.—D. Gabriel Bernardo Quirós» (1).

«El Rey.—Ignacio de Soroa, capitan de la Maestranza de Cantabria. El Conde de Villafiel, en carta de 7 de Marzo pasado, ha dado cuenta de que cuando llegó á Ibiza le dijo el Gobernador de aquella isla se hallaba allí el maestro de fábricas de bajeles que hizo en Arens la capitana que se quemó á vista de Palermo, y al nombrado *Don Pedro*, que eran bajeles de porte afragatados y largos, que enmendando que tengan un poco más de

---

(1) *Colecc. Vargas Ponce. Leg. XVIII.*

puntal y de yugo, y la manga muy en su lugar, serán muy arrogantes, como los navíos del Rey cristianísimo, que son de este modelo y con portería bastantemente rasgada, que hace el uso de la artillería y la puntería muy dispuesta á la mayor facilidad, y que la fábrica de Vizcaya es excelente si fuesen las naos á este modelo. Y habiéndose visto en mi Junta de armadas, ha parecido advertiros de estas noticias, para que en las fábricas que hiciéredes estén prevenidos estos reparos y ejecuteis lo mejor, y del recibo de este despacho daréis cuenta. Aranjuez, 27 de Abril de 1678.—Yo el Rey.—Por mandado del Rey nuestro Señor.—D. Gabriel Bernardo Quirós» (1).

Un memorial que dirigió al Rey solicitando el hábito de Santiago en 1679 dice que de veinte años á la fecha habia construido la mayor parte de navíos de que se componian las Reales armadas, reconocido y botado al agua otros en Colindres con circunstancias que dificultaban mucho la operacion, así como tambien otros en Guarnizo, Fuenterrabía, Pasajes, Bilbao y varios lugares, y que fabricó la Capitana Real, por la cual se le dió el empleo de capitan de maestranza y se le ofreció una joya de 500 ducados.

Este último bajel, que media 75 codos de eslora, 22 de manga y  $10 \frac{1}{3}$  de puntal, fué muy elogiado por los marinos del tiempo, tanto por sus buenas propiedades, como por la arrogante belleza de las formas y esmerado aparejo, del que mientan la circunstancia de tener

---

(1) *Colecc. Vargas Ponce*. Leg. III, núm. 119.

en el baupres cebadera, sobre-cebadera y juanete de sobre-cebadera. Las esculturas y dorados de la popa constituían una obra de arte, tan recomendada en los bajeles de insignia por la costumbre de la época, que hubo que crear plazas de *maestros constructores de popas* en artífices sobresalientes en escultura, estofado y dorado. En 1687 se encargó á Soroa el bote al agua de otra capitana que se habia fabricado en Colindres, por rehusar encargarse de tan delicada maniobra en tan mal sitio los otros constructores, y habiendo salido airoso, se le hizo merced del hábito en la orden de Santiago, que tanto deseaba. Todavía construyó galeones y otra capitana de 1.293 toneladas hasta el año de 1718, á que llegan sus noticias.

Al mismo tiempo que Soroa, se distinguió Jerónimo de Eguía, al cual encargó la Junta de Armadas el proyecto de un bajel de 1.300 toneladas y 90 cañones para Capitana Real del mar Océano, que presentó terminado el año de 1681, razonándolo modestamente con las doctrinas de los generales Bartolosi, Diaz Pimienta, Masebradi y Roque Centeno, y diciendo que á ellos se debia gran parte de haber puesto en reglamento lo que ántes estaba tan sin él.

De otros constructores haré la correspondiente mencion al enumerar los escritos de este reinado, despues del inventario que copio á seguida como ilustracion del mismo :



*Escritura de entrega del galeon San Vicente Ferrer, construido en la jurisdiccion de San Sebastian, y que ha de servir de almiranta para la armada de la guarda de la carrera de Indias. Año 1666.*

Fué arqueado en 803 toneladas : resultó estanco de quilla y costados : tres cubiertas con su alcázar de popa y su aljerezado en la tercera cubierta : acabado el espolon con su talle y figura de animal pintado y dorado en la cabeza. Dos pares de corredores y otros menores debajo del farol, con sus balaustres pintados al óleo, corredorcillos de toldilla y capotera, y otro en el hueco del pinzote, y las imágenes de San Vicente Ferrer y San Pedro Martir de escultura, pintadas y acabadas segun arte en toda perfeccion, y *biches* (?) tambien de escultura, pintados y acabados como se requiere. La cámara de popa aforrada con tablas de pino y puertas con sus cerraduras y llaves. Otra cámara sobre la primera, aforrada con tablas de pino, y su cajon en el corredor. Otro camarote para el piloto, aforrado de tabla de pino. Dos pañoles, el uno para el pan y el otro para la pólvora, precintados.

El pañol de la jarcia de respeto y velas, y dos despensas, todos con sus candados y llaves.

El rancho de Santa Bárbara cerrado con tablas de pino, con dos cajones para balas y armas.

Treinta y ocho portas para la artillería, las veinte y seis en la segunda cubierta, cuatro en la lemera, y las ocho restantes sobre la tercera cubierta. Las treinta primeras con sus bisagras, y seis argollas cada una, con la



de la porta; las cinco principales para los palanquines, bragueros y retenidas, y otras para abrir y cerrar.

Un asta de bandera con su pomo dorado.

El árbol de la mesana de pino de Prusia, de una pieza, con dos vergas, todo su aparejo, jarcia nueva alquitranada, fabricada de cáñamo de Calatayud en las fábricas de esta provincia: joanete de sobremesana con su gavia, aparejos, verga y todo lo demas.

El árbol mayor, de piezas de pino de Prusia; verga mayor de una pieza; mastelero de gavia, joanete mayor, con sus vergas y aparejos, sin que falte cosa alguna.

El árbol del trinquete, tambien de piezas de pino de Prusia, con su verga; el mastelero con su verga; el joanete con su verga y todos sus aparejos.

El árbol del baupres con una jimelga de pino, dos trincas de calabrote, su verga, árbol de sobre-cebadera con todo su aparejo.

Dos esquifazones de velas, envergada la una y la otra de respeto.

Un ayuste nuevo alquitranado, que tiene 140 brazas de largo, y de grueso 18 pulgadas.

Cinco cables de cáñamo alquitranado, de 18 pulgadas cuatro, y uno de á 16.

Seis áncoras de hierro, labradas en esta provincia de Guipúzcoa, desde 20  $\frac{1}{2}$  quintales á 18.

Una lancha con árbol, vela y 12 remos, gaviete, etc.

305 varas de cordellate colorado, con sus vainas de lienzo para pavesadas de popa á proa, corredores y todas sus gavias, ajustadas y medidas, con sus cadenas de fierro en los macarrones.

Una bandera de lienzo, de 42 varas, pintada con las armas Reales.

Un fanal grande, con la copa de cobre dorada y doce vidrieras (1).

(Sigue la relacion de los respetos y otros objetos.)

## X.

### ESCRITORES DEL REINADO DE CÁRLOS II.

Uno de los hombres más notables de la marina austriaca en sus postrimerías fué el general D. Francisco Diaz Pimienta, natural de Canarias. De sus méritos y servicios militares algo he dicho anteriormente (2), reservando para esta ocasion la parte que le corresponde en los progresos de la arquitectura naval, á que aplicó, no ménos que á otros ramos, sus grandes conocimientos.

Siendo capitan fabricó por asiento en la Habana, el año de 1625 dos galeones tan buenos, que se le dió nombramiento de Superintendente de fábricas en la isla de Cuba, para que por la misma traza dirigiera otras construcciones. En 1645 se le ordenó que propusiera las condiciones para nuevas fábricas que habian de hacerse en Indias, y lo cumplió redactando un plan completo, así de la fortificacion, segun entónces se decia, como de repartimiento interior y arboladura, con advertencia de

---

(1) VARGAS PONCE. *Colecc. de docum.* Leg. XVII.

(2) Disq. IX, pág. 289.

no emplear madera de roble fuera del agua y de las piezas que indica, porque de otra manera «se pudre, dice, dentro de un año de forma que se arranca con la mano», al paso que sirviéndose de cedro de monte para las piezas de vuelta, planes, barraganetes, buzardas y enchimiento de cabezas, durarian mucho tiempo los navíos.

He sacado copia de este escrito, que tituló *Medidas y fortificaciones que al general Francisco Diaz Pimentá le parece deben tener los galeones que el capitan Agustín de Baraona se obliga á fabricar y entregar en el puerto de Cartagena (de Indias) á quien S. M. mandáre.*

El año de 1650 se le pidió otro proyecto semejante para los galeones que se habian de fabricar en el astillero de Guarnizo, y tambien lo presentó, segun afirmacion de Veitia (1). Despues, en 1664, le nombró el Rey para suplir las faltas de su abuelo el general D. Martín de Vallecilla, que era superintendente de las fábricas de Vizcaya, y á la muerte de éste obtuvo en propiedad el mismo cargo, año de 1668.

De más importancia es el tratado completo que escribió el capitan de mar y guerra Francisco Antonio Garrote, que sirvió el cargo de capitan y superintendente de la maestranza de las armadas y flotas de Indias hasta el año de 1695, en que, estimando conveniente enviar galeras para guarda de las Costas de Tierra-Firme, y dudando al mismo tiempo que pudieran hacer la navegacion desde España tales bajeles, se brindó á condu-

---

(1) *Norte de la contratacion.* Lib. II, cap. XIV, párr. 14.

cirlos, y por este mérito recibió título de Almirante *ad honorem*, el 11 de Junio de dicho año.

De su libro, que ha quedado inédito, habia una copia en la coleccion Enríquez: el original, presentado al Rey, se conserva en la sala de MSS. de la Biblioteca Nacional con la signatura J—2. dup., y compone un volúmen en gran fólio, ricamente encuadernado.

Su título es:

*«Recopilacion para la nueva fábrica de baxeles españoles, donde se declaran las proposiciones y nuevo gálibo correspondientes á seis órdenes diferentes de portes, con la utilidad de servir de guerra en las armadas del Océano, con toda perfeccion, y de merchanté en la carrera de Indias, dedicada á la Real Majestad de nuestro muy gran Monarcha D. Cárlos II, que Dios guarde. Año de 1691, por D. Francisco Antonio Garrote, capitan de mar y guerra por su Majestad, natural de la ciudad de Córdoba y vecino de la muy noble y siempre muy leal ciudad de Sevilla.»*

La portada, elegantemente hecha al lavado, con tinta de China, está firmada por Juan Josephe Carpio, inventor, y presenta en la parte alta al rey Cárlos II sentado en el trono, rodeado de su córte, y el autor de rodillas, presentándole la obra; debajo, entre las columnas de Hércules, hay un galeon á la vela con todo su aparejo, que se compone de papahigos, tres gavias, cebadera y sobre-cebadera y mesana latina. Más abajo, Saturno y Neptuno con los atributos de la navegacion y medida del tiempo; y en la parte inferior, escudo de armas, que debe ser el del autor.

Sigue la dedicatoria al Rey, en la que censura el comun uso de los extranjeros, que, «ambiciosos fabrican costosos é inútiles vasos», y considerando mejor el sistema que propone, con el cual un buque de segundo orden, que monta cincuenta y cuatro cañones, puede entrar y salir sin riesgo por la barra de Sanlúcar.

El papel, la escritura, las numerosas láminas, así en plantillas como de galeones de los seis órdenes, y sus popas esculpidas, todo corresponde á la Real persona á quien el libro se ofrecia, y por cierto que estas figuras ofrecen un nuevo dato acerca de la bandera nacional, que en los dichos galeones se ostenta carmesí con el escudo completo de las armas de España.

Dice la Introduccion :

«Habiendo puesto las naciones el mayor cuidado en darles á sus baxeles la mexor perfeccion, y debiendo adelantarse y anteponerse á todas la española, por las muchas y continuas navegaciones en que le excede, no tan solamente no lo ha hecho, sino que su descuido les hace experimentar cada dia muchos defectos en sus baxeles, quizá causados de las pocas fábricas ó poca inteligencia y aplicacion de los que los fabrican, ó por la malicia de los que los mandan fabricar, pues se ve ordinariamente que para baxeles de guerra se hacen unos pontones, sólo con la disposicion de que quepan muchos frangotes, tanto en la bodega como tambien en el alojamiento, siendo el lugar destinado para montar la batería principal y en que se debe fundar la mayor seguridad, por conducirse en ellos y en las flotas de su cuidado los mayores tesoros del mundo. Para lo cual se de-

bia tomar exemplo de lo que estilan las naciones, eligiendo los mejores baxeles y de más crecidas fuerzas de artillería y gente para convoyar sus flotas, que por lo general son de muy poco interes, pues vienen cargadas de madera y de otros géneros voluminosos y de poco valor.

»El cuidado que han puesto los españoles en sus baxeles es en la fortaleza de maderas, clavazones y pernería, en que confieso exceden á todas las naciones, como el que tambien necesitan de esta fortaleza más que todas, porque mediante ella pueden aguantar en la mar; y sírvale de desengaño al más apasionado el ver que hay naciones que, ademas de ser las maderas que gastan en sus fábricas muy endebles, las afianzan con tarugos de palo en lugar de pernería y clavazon, navegando por mares de mucha más altura que los que navegan los españoles, circunstancia que no es de la menor consideracion para el que se precia de buen marinero, á quien le causará armonía el ver que los baxeles españoles traen la tormenta siempre consigo, rindiendo los árboles ó faltándoles del todo, sucediendo lo mismo con curvas y costados, pues de popa á proa los he visto afianzar con tortores, abriendo aguas continuamente, y en ocasiones que esto suele suceder se experimenta el que con masteleros calados y vergas en el combés no caben en la mar; lo que no sucederá con tanto rigor á un baxel que guarde las proporciones que ha enseñado la experiencia, pues aguantan con los masteleros arriba, sea á la capa, ó atravesados á árbol seco, ó corriendo con tiempo, y que navegando continuamente por el rigor del invierno se ve

que rara vez desarbolan ó rinden palo, usándolos regularmente de mucho ménos grueso que los que usamos nosotros, guardando la misma regulacion en la xarcia y demas aparejos; los cuales yerros nacen de que nuestros baxeles desde su principio no guardan las proporciones que se requieren, y que faltando éstas, es fuerza que salgan en el todo defectuosos, no pudiendo el mayor baxel suplir el más mínimo defecto, por la poca seguridad de sus cimientos, y conociendo muchos esta verdad, se embarcan en navíos que ni varados en tierra tienen seguridad, y si en el agua se mantienen derechos, es á fuerza de artificio, cargándolos de lastre para sólo el aguante del peso de las maderas que forman el vaso de la superficie de la agua para arriba, en que no se guarda regla legítima, como tampoco en los árboles, vergas, masteleiros y xarcia, pues con los que navega un baxel español de 300 toneladas podia sin mucha ponderacion navegar una capitana de Holanda, y de su ligazon, curvas y costado podia decir lo mismo, como tambien el que sin piedra de lastre y á plan barrido se ven cada dia en los puertos de España naos extranjeras con toda su artillería montada y con vergas y masteleros arriba, desengaños que él sólo bastára á que creyéramos el que se han llegado más al punto fixo que requiere un baxel para su mayor seguridad y que nos persuadiéramos á que la mucha experiencia, aplicacion y estudio les ha dado el laureo, que hasta hoy juzgan que en él todo se merecen, por lo que en parte confieso han adelantado. Y confio en la Divina Majestad que se lo ha de llevar mi nacion luégo que se haga la experiencia con el primer baxel de los



muchos que tengo esperanzas de hacer de esta fábrica nueva, por ir en ella recopiladas todas las que hasta hoy se han discurrido, escojiendo las mejores proporciones para la perfeccion de un baxel que sea de aguante, vela y timon, y que siendo perfectamente de guerra, pueda servir de marchanta, con muchas ventajas á los que actualmente se practican. Lo cual hago principalmente por el celo que me asiste del mayor servicio de ambas Majestades y por el crédito de mi nacion, sacando á luz reglas con que los españoles se aventajen á los que más se han adelantado, llegándose juntamente con la experiencia á la mayor perfeccion que hasta hoy se haya discurrido, como el curioso é inteligente en el arte lo experimentará en el discurso de este libro, con que con demostraciones muy claras y figuras muy curiosas, que guardan las proporciones que cada baxel requiere, hallará la regulacion de seis órdenes y su fortaleza, siendo todos de los portes competentes para de guerra, desde la primera orden, que pueda servir de un patache lixero, hasta el de la sexta orden, que se puede aplicar para una Real, no siendo preciso el que sea el mayor artifice quien lo ha de executar, porque lo hallará tan claro, fácil y distinto, que cualquier maestro carpintero de ribera lo entienda, en lo que toca á su exercicio, hasta botarlos al agua, y lo mismo hallará el contra maestre que los hubiere de arbolar, aparejar y descubrirles la quilla, pues segun su porte hallará el aparejo, velas, cables y anclas que le corresponden, con todo lo demas de que necesita hasta quedar puesto á la colla para navegar, que lo conseguirán en tan poca agua, que el ba-



xel de mayor porte puede entrar y salir por la barra de Sanlúcar en todos tiempos del año y con cualquiera mareas, ajustándome en todo á lo que está dispuesto por Ordenanzas y leyes del Reino, y valiéndome de las reglas generales con que navegan y han navegado siempre los baxeles, en que yo no he puesto más que el trabajo de aplicar á este libro lo mexor que estila cada nacion, segun la experiencia y curiosidad que siempre he tenido, no siendo lo ménos de lo que usan los españoles, y de todo haber hecho esta recopilacion de la fábrica nueva de baxeles españoles á que con justa razon se le debe dar este título y no otro, porque si en algo me aparto de lo que hasta aquí se ha estilado, no es tanto que se pueda presumir que en el todo me valgo de lo que puede usar otra cualquiera nacion.»

En la seccion bibliográfica, á nombre de su autor, pongo el índice de capítulos de esta obra.

Libro instructivo y de grande interes es tambien el que publicó en Sevilla, en 1672, D. José de Veitia y Linage, Caballero de la órden de Santiago, señor de la casa de Veitia, del Consejo de S. M., su tesorero, Juez oficial de la Real Audiencia de la Casa de la Contratacion de las Indias, con el título de *Norte de la Contratacion de Indias Occidentales*. Compone un tomo en fólío, dividido en dos libros, que tienen respectivamente 299 y 264 páginas, y un copioso índice alfabético separado. Lo escribió, dice, sintiendo la falta que hacía y los inconvenientes que ocasionaba estar cerradas en archivos las leyes, ordenanzas y cédulas dadas para el gobierno de la referida Casa de Contratacion, y en la cen-

sura del Consejo Supremo de las Indias, que dió licencia y privilegio para la impresion, se estampó: «que corresponde muy bien á su título, porque con dificultad podrá errar el que se valiere de sus noticias y documentos, que comprenden todo lo concerniente á la jurisdiccion y gobierno de la Casa, obligacion de los Ministros políticos y militares de la Carrera, despacho y apresto de galeones, en concurso de tan diversas profesiones, cada una parece propia del autor, segun la inteligencia y acierto con que la trata; es obra de grande utilidad pública y que conviene se dé á la estampa para instruccion y conocimiento comun de materias tan importantes.»

Este elogio oficial es merecido, y lo trascribo porque el libro se ha hecho raro y no es fácil haberlo á la mano. Cuanto se refiere á la navegacion de las armadas y flotas está perfectamente esclarecido, explicándose los deberes y atribuciones de todo su personal. Naturalmente incluye en éste á la maestranza en capítulo especial (el XXIII del lib. I), desde el capitan superintendente de ella, con explicacion de la fecha en que se creó este cargo, y las personas que lo han servido; los maestros mayores, oficios de la maestranza, herramientas de cada uno, jornales y costumbres.

Otro capítulo (XIV del lib. II) trata *de los fabricantes y fábrica de navíos*, compilando las disposiciones más notables, enumerando las maderas más á propósito para el vaso y arboladura, y definiendo las embarcaciones de la época en esta forma:

«NAVE, NAO Ó NAVÍO es bajel de alto bordo, de mucha capacidad y fuerte para contrastar las tempestades y

olas de la mar, ofender á los enemigos y defenderse de ellos. Hay tres géneros de naos en la fábrica española : unas de pozo, que son de dos cubiertas y eran las que antiguamente (y áun hasta nuestros tiempos) se preferian para la guerra ; otras de una cubierta, lo cual sólo puede practicarse en embarcaciones pequeñas, y otras de tres cubiertas, que llaman de Puente corrido, que es la fábrica que hoy florece y ha parecido la mejor.

»GALEONES tomaron el nombre de la galera, aunque son navíos más fuertes y ménos ligeros, pero que sufren los golpes del agua, por ser de alto bordo. Es el principal género de naos de que se valen en la carrera de Indias.

»URCAS son unas embarcaciones extranjeras planudas, y por lo general de poca fortaleza y aguante.

»FRAGATAS es nombre que tanto comprende á las de fábrica española como á las de extranjera, y se llaman así las naos largas y fabricadas para de guerra al uso moderno.

»PINGUES Y FELIBOTES son unos navíos de pozo, que no tienen llana la popa, sino con roda en ella como en la proa, por lo cual se llaman navíos de dos rodas, y son planudos y de poco puntal, con que sólo tienen de bueno el ser de ménos riesgo para montar barras y bajos ; pero en lo demas son embarcaciones de poca defensa para la guerra, y de mal aguante para los temporales.

»CARRACAS son las naos grandes de prolixa navegacion que para la de la India usan los portugueses.

»PATACHES es nombre genérico de las embarcaciones pequeñas que lleva una armada para repartir las órde-

nes, sondar los bajos y hacer las demas diligencias que el General ordenáre.

»SAETÍAS, CARAVELAS, POLACAS ó POLLACRAS, FLAUTAS, TARTANAS Y GALIZABRAS son embarcaciones del mar de Levante, y de velas latinas, siendo de 100 toneladas, poco más ó ménos, y rara la de esta calidad que pase de 200, y hay pocas que lleguen; y en cuanto á *tartanas*, lo regular es que sean de 40 á 70 toneladas, como se dice adelante.

»GALERA es la embarcacion más antigua y conocida de España, y GALEAZAS (que antiguamente llamaban MAHONAS) son compuestos entre galera y nao de alto bordo, así como VERGANTIN viene á ser lo mismo que una galera pequeña; pero galeazas las suele haber de hasta 700 toneladas y que aguantan 60 piezas y 1.500 hombres, y tienen las mismas velas que un galeon. También hay embarcaciones que llaman CARAVELAS DE TÚNEZ, de á 40 piezas, velas redondas y hasta 300 toneladas de porte.

»BARCOS hay de diferentes maneras, unos con masteleros de velas de gavia, y destos se llaman los mayores GAVARRAS, que las suele haber de 150 pipas, y los menores BARCOS OTORGADOS, que son un medio entre las gavarras y los BARCOS LUENGOS, y estos últimos son el más ligero género de embarcacion que se ha inventado.

»Las PINAZAS que en el mar de Cantabria usan son del porte que las gavarras en Sevilla, aunque con alguna diferencia en la fábrica, y por lo general no tan grandes.

»ZABRAS son embarcaciones tambien de las costas de Cantabria, bien que ya hoy ménos usadas, porque eran

las naos de 100 á 200 toneladas con que usaban las pesquerías y el corso, y para uno y otro es ya lo comun usar fragatas.

»TARTANAS son unas embarcaciones de porte de barcos otorgados ó algo más, y de velas latinas, mareaje de levantiscos, los cuales son muy á propósito para enmararse á pescar, y algunas se han despachado por avisos á las Indias, y han tenido buen suceso en su navegacion; pero es forzoso permitirles tres ó cuatro marineros extranjeros para las velas, porque los españoles no entienden aquel mareaje.

»BALANDRAS son unas embarcaciones muy usadas de los ingleses, del porte de las gavarras, pero más ligeras; tienen mayor y bauprés, y no trinquete; son de mucho aguante.

»FALÚAS se llaman un género de barcos con carrozas, de que se usa para las personas principales en los rios y en las puentes, y LANCHAS, ESQUIFES ó VOTES las embarcaciones pequeñas que se llevan en los mismos navíos para barquear de unos á otros en la mar y para ir á tierra en los puertos.»

Sin perjuicio de seguir tratando del libro de Veitia, llega la oportunidad de sacar á luz un curioso manuscrito cuyo desconocido autor me parece haber descubierto por relacion con el del *Norte de la Contratacion de las Indias*. Es un discurso acerca de la construccion naval comparada, y principalmente de la arboladura, que como anónimo forma parte de la coleccion Vargas Ponce (Legajo III, núm. 91). Está incompleto, sin título, y escrito con ciertas pretensiones, pero contiene noticias

históricas, dignas, á mi juicio, de ser conocidas, que es por lo que lo incluyo en este estudio.

Hay en dicha coleccion muchos papeles de la familia de los Echeverris, de Guipúzcoa, D. Juan, D. Domingo y D. Jacinto, generales los tres de las armadas de Indias, y firmada por el último una carta-informe sobre construccion, como sigue:

«He visto las medidas del galeon que V. m. quiere fabricar, y despues de haberle besado sus manos por el concepto y estimacion que ha de mí consultándomelas, diré á V. m. lo que pudiere ó permitiere al tiempo que corre.

»Todos los bajeles que estos años se han fabricado y se fabrican diferencian muy poco de unos á otros, porque los artífices apreciados de fabricantes, como no entienden la ciencia ó arte radicalmente como ella es, conociendo cómo obran y de qué sirven las partes de que se compone el bajel, no se atreven á apartarse de las reglas ordinarias sino en unas cantidades tan cortas, que no mudan el edificio ni sus operaciones con que dan parecidos maestros y con la misma necesidad de reparos y remiendos que usan en el Andalucía, sin que hasta agora sus maestros ó arquitectos hayan hallado forma para que de una vez salgan los bajeles desde el astillero en la perfeccion que son menester, como lo hacen las demas naciones, diferenciando los marchantes y que han de recibir carga á los que han de ser de guerra y alojar gente, artillería y demas elementos militares, galibándolos en forma que sean más al caso y ligeros, ó más capaces de trasportar á otras regiones más géneros de

mercadurías, porque, señor don Antonio, mal se podrá en una acémila cargada correr la posta ni escaramuzar con tornos ágiles, ni un caballo generoso llevar mucha carga. Esta diferencia no la hemos entendido hasta ahora los españoles; debe de ser porque tratamos del arte de navegar sujetos poco contemplativos en las ciencias, y que queremos ser maestros con poco trabajo y sin haber sido aprendices.

»Todo este preámbulo largo he gastado para persuadir á V. m. el riesgo que tiene dar parecer en esta materia, porque si no diferencio y salgo de las reglas ordinarias, no hago sino copiar los trabajos ajenos, y si dellas me aparto, temo la censura de los que llevan la opinion corriente de los navegantes, heredada de unos en otros, sin haber trabajado en buscar la razon de las causas y sus efectos, y porque á V. m. le está mejor ser dueño de un bajel que tenga la parte sola de parecer bien en el rio de Sevilla, que se conseguirá siguiendo la opinion ordinaria, que no de otro que ejecute bien sus operaciones en el golfo, porque de aquella manera, miéntras pierda el crédito que le dió el vulgo, se hará V. m. rico, y de esta otra muy pobre ántes que las obras le acrediten; y así, por obedecer á V. m. en algo, sólo discurriré un punto, por parecerme el más esencial, sin apartarme de las mismas Ordenanzas Reales, y es que ningun bajel puede ser ni áun razonable si se le quita de la parte del cuerpo que ha de estar debajo del agua, en no quitando tambien proporcionalmente de la otra que está encima de ella; y como de estos altos no se modera nada, ántes bien, buscando más comodidades de cámaras y chopas,

se acrecienta y levanta, quedan desproporcionadas estas dos partes, que contrapesan una á otra, y así V. m., ó creciendo el puntal ó disminuyendo la manga, ó con ambas á dos cosas, añadiendo y quitando pongo en proporcion que el puntal sea la mitad de la manga, que de esta manera podrá regentar la vela sin que tenga V. m. necesidad de calarle en el agua á costa de lastre, que costa dineros y ocupa buque sin provecho, y esté cierto V. m. que el quitarle á un navío el puntal no le hace que navegue en ménos agua, porque al de 18 codos de manga que ha menester 9 de puntal y le dan 8, pareciéndoles que eso ménos pescará de agua, y no consiguiéndolo, como la experiencia lo muestra, se hallan obligados á calar al bajel más aquel mismo codo ó poco ménos que se le quitó, para que pueda regentar la vela con que se halla, imposibilitados de poder plantar artillería baja, y la alta muy baja y los imbornales muy cerca del agua, y de este achaque pecan los más bajeles que se han fabricado en este tiempo. Y si no, haga V. m. memoria y se acordará de haber visto al galeon de Argandoña y *la Catalina* con baterías bajas en las cuadras, siendo bajeles de muy poco porte, y no las puede plantar ni el galeon de Bañuelos con ser mayor, ni Capitana y Almiranta de galeones, con tener casi dobladas toneladas, ni otro ninguno de los que se han fabricado agora. Acabo, por no cansar á V. m., diciendo que me hallo con treinta y tres años de experiencias en la mar, criado en escuela donde se ha procurado adelantar con ella y con la contemplacion de sus efectos y la combinacion que este elemento hace con los pesos y graves, y en particular



con estas máquinas ó edificios que llaman navíos, y que heredé de mi padre, que fué superintendente de las fábricas de esta provincia, muchos papeles, y que yo y mi inclinacion ha buscado otros, y he trabajado en ellos, y de temor de la censura de los que nunca se han embarcado, ó muy pocas veces, me contento con lo que he dicho á V. m., añadiendo que el mejor navío lastrado, estivado y cargado mal, ha de ser mucho peor que el malo que lo estuviere con razon y reglas de marinería, y esto segundo se consigue creyendo que, ocupado todo el hueco de un bajel, no podrá navegar bien, y ménos si se truecan los pesos poniendo lo leve abajo y lo grave arriba. Nuestro Señor guarde á V. m. como deseo. De mi Villa de Villa-alcázar á 11 de Julio de 1669» (1).

Juntamente con este borrador se ven dos cartas originales de D. José de Veitia y Linage, dirigidas á don Jacinto en 1673, confesando ser obra de este general la discusion de las Ordenanzas últimas que se dictaron para los galeones de la carrera de Indias, que publicó en su obra, y rogándole que dé á la estampa otros escritos que andaban en manos de sus amigos. La humedad ha deteriorado estos documentos, borrando algunas palabras que dejo en claro. Dicen :

«Señor mio : estimo mucho los favores que me repite en su carta de 3 del corriente, y no puedo dejar de satisfacer á lo que V. m. se sirve decirme de que los puntos que escribió acerca de la superioridad de los bajeles de alto bordo los halló en el NORTE, no como suyos, y así

---

(1) VARGAS PONCE. *Colecc. de docum.* Leg. XVII.

los estimó como míos, porque en los números 15 y 29 del cap. XIV del libro II los refiero como ajenos y participados de un curioso especulativo y práctico de la navegación, y respecto que á la sazón que escribí aquel capítulo no se hallaba V. m. en España (que si se hubiese hallado le hubiera pedido licencia para referirle por autor de ellos), no me atreví á hacerlo sin esta circunstancia, siendo cierto que lo hiciera con mucho gusto si ella hubiese precedido, ó si yo tuviese firmado de V. m. el papel, por lo que daría, dándole tal autor, de mayor autoridad á la opinion al paso, que la desautorizaría si la hubiese puesto por mía, que..... notorio que no he profesado esa fac..... en la cuestion referida se..... que no quedáre defraudada la..... sólida erudicion y solicitáre..... el Sr. Srio. D. Agustin Rodriguez Marquez que me dé copia de los dos papeles de V. m. que tiene en su poder, y aunque en no darlos á la estampa siga V. m. el dictámen de tan docto varon como el Sr. Joseph Gonzalez, no podemos negar que son más los hombres grandes á quien se imita en manifestar á todos los talentos que Dios dió, y el de V. m. tenía mucho que participar, con que es lástima que se haga aquí la opinion del Sr. Joseph Gonzalez. Yo estoy siempre á la obediencia de V. m., á quien guarde Dios muchos años. Sevilla y Enero 10 de 1673.—B. l. m. de V. m. S. m. S. Joseph de Veitia Linage.—Sr. D. Jacinto Antonio de Hechevarri. »

« Señor mio : con singular estimacion recibí la carta de V. m. de 20 del corriente, en que se sirve de remitirme los dos papeles que su curiosa y sábia idea ha deli-

neado y discurrido, y aunque breves, tienen mucho que rumiar y más quien, aunque aficionado al manjar, se reconoce extranjero de él; pero no obstante me daré mis filos de una y otra vuelta y oiré á Francisco de Ruesta su sentir á las interrogaciones, reservando siempre para el de V. m. el venerarle por sentencias, y no perdonando para cuando posible sea los otros dos papeles; però lo primero es que V. m. se recobre en su salud, y cierto que teniéndola le debemos suplicar sus servidores que no defraude á la nacion española de la gloria que le podrá resultar al ver reducida á ciencia inteligible y preceptos ciertos y con demostraciones matemáticas la arquitectura naval, y creo firmemente y sin pasion que ninguno en toda España puede..... á V. m. en esto estim..... me á su lado para hacer á V. m..... y repetidas instancias y servirle de escribiente y siempre con singular afecto estoy á la obediencia de V. m., á quien guarde Dios muchos años. Sevilla y Febrero 28 de 1673.—B. L. M. de V. m. Su ind. serv.—Joseph de Veitia Linage.—Sr. D. Jacinto Antonio de Echeberri.»

Los párrafos incluidos por Veitia en su libro son éstos:

« Con el género de medidas en que se discurrió que se disponian fábricas en los navíos de á 700 toneladas para Capitanas y Almirantas, y en los de 500 para galeones particulares, y que si bien se añadió medio codo de manga á los 18 que prescribió la Ordenanza del año 1618, mediante que se enmendaban las otras medidas, que darian los bajeles de mejor fábrica para entrar por la barra de Sanlúcar, llega el caso de desdoblar la hoja á la dicha Ordenanza, en cuanto dice «que no han de

»pasar los 18 codos de manga, por los muchos daños que  
»resultan de que sean grandes, porque siéndolo se des-  
»aparejan con más facilidad y se pierden con los tempo-  
»rales, y que faltándoles árboles, vergas ó timones, y no  
»hallándose otros iguales, los abandonan; que en las en-  
»tradas y salidas de barras corren más peligro, y que  
»como navegan las flotas en verano, han menester más  
»viento que los pequeños, con que dilatan los viajes y po-  
»nen en ocasion de encontrar con enemigos, y que en la  
»de pelear, más fácilmente ganan el barlovento y se dis-  
»ponen mejor á lo que más le conviene.» Y como haya  
»oído á algunas personas inteligentes de la marinería que  
llevan la opinion contraria á este texto, suponiendo más  
ligeros y mejores para todo los navíos grandes (sobre que  
á uno que defendia esta opinion le pedí los motivos en  
que la fundaba), haré una breve recopilacion dellos y  
de la cuestion de cuál fábrica es más ventajosa para la  
defensa y ofensa, si la de los navíos grandes ó la de los  
medianos, con suposicion de entenderse éstos desde 600  
á 400 toneladas, y aquéllos de 800 á 1000.

» Los que llevan que una armada de veinte galeones  
grandes será más formidable y más constante en con-  
servarse unida en los accidentes de la navegacion, y  
ménos costosa en su fábrica, aprestos y sueldos que otra  
de iguales toneladas en doblado número de bajeles, lo  
fundan en las razones siguientes :

» Que una armada de veinte galeones de á 1.000 to-  
neladas cuesta ménos que 20.000 toneladas en 40 va-  
sos se prueba de los mismos asientos de fábricas y ca-  
renas, pues por ménos cantidad se ajustan las de bajeles

de guerra, y lo enseña la Geometría y Aritmética, siendo preciso que tengan más madera en más superficie, más jarcía, más velas, más fierro, cáñamo y brea, y demas materiales dos galeones de á 500 toneladas que uno de mil.

» El punto de ahorro de los sueldos, con saber que se excusa con el galeon grande la duplicacion de los cabos y oficiales, queda bastantemente probado que es de consideracion la diferencia, aunque en la demas gente sea igual y correspondiente la tripulacion.

» En cuanto á la ventaja para pelear y conservarse unidos, no se puede negar que lo que consta de más partes está sujeto á más accidentes, y que 40 galeones son más que 20, y que tienen más árboles, más vergas, más velas, más jarcía y más costuras, y todas estas partes padecen y motivan á que se aparten, arriben y pierdan, y cuando falten accidentes será más fácil que se conserven unidos los 20 grandes, por la igualdad en el andar y gobernar á popa y la bolina y las demas mañas (que así llaman los marineros á las diferencias con que navegan), y se lleva por opinion general que los medianos andan mucho á la vela, y que de los grandes es raro el que anda poco, gobierne mal, cabecee sin balance, siendo muchos los medianos que padecen estas tachas; bien que este argumento tiene la réplica de que de los grandes hay experiencias de pocos, por haber sido muy corto el número de ellos que ha navegado en compañía de los medianos. A que se responde que la observacion está hecha respectivamente, y que la razon y principios de la buena arquitectura y fábrica de los galeones enseña

que la proporcion grande es mejor que la mediana para los fines principales que se buscan, que son andar, gobernar, aguantar, recibir mucha artillería, pelear y no cabecear ni balancear.

» Cualquiera cuerpo que suspenda la agua ha de quedar equilibrado en la línea de la direccion, suponiéndose un fiel ó eje mobile en la superficie de la agua, entre la cantidad que está debajo della y sobre ella, con que el navío subsiste en la línea que pasa del branque al codaste, con la parte sumergida á la boyante, y aquélla con el lastre, bastimentos y carga, y ésta con la artillería, gente, árboles, velas y viento que recibe en ellas, le equilibran y mantienen en su fiel, que es la manga, como queda dicho.

» Para la proporcion referida están mal regulados los navíos grandes, porque dándoles de hueco ó puntal de la agua abajo (que es lo mismo que desde la manga) diez codos, no se les da navegando con las puentes corridas más altor que de seis codos y dos tercios; y este mismo se les da regularmente á los medianos, siendo así que de la agua abajo no tienen más de ocho y medio y buscando el cuarto número no le correspondia tanto altor al mediano y se le da por huir el inconveniente de no quedar bajas las cubiertas para el manejo de la artillería, y las cámaras para la comodidad de las personas; pero este exceso obliga al marinero á que los cale con más lastre, para que aguanten, con que respeto á los grandes quedan más metidos que ellos, y tambien á que necesite de más caña ó pluma en los árboles, porque la desigualdad de las entre-cubiertas obliga á que tomen

más de la guinda (que así llaman los marineros á la altura de los árboles) quitando la caída á los papahigos, y el que reciban más viento las velas, con que parece consecuente que gobiernen mejor los grandes que los medianos, pues calando ménos respeto de este cuerpo tienen ménos agua que penetrar, y con más viento las velas, más impulso para andar.

» Los navíos grandes cabecean ménos, ó porque respeto de más largos alcanzan dos mares, esto es, que habiéndolos cogido la ola por la proa y pasando sucesivamente de medio á popa ántes que haya mediado y vencido la proa á la popa, llega la segunda mar; ó porque siendo la causa de cabecear las naos el venir el mar hinchado (ó como se dice, cavado) y coger la proa con que lo levanta, proporcionándose la cantidad del agua con lo grave del cuerpo, como no puede haber ningun continuo movimiento en la parte que no lo sienta el todo, necesariamente ha de bajar la popa al levantar la proa, y cuanto fuere más largo el galeon resistirá con más puntos de continuado cuerpo y lo levantará ménos, hallando contrario que lo resista en los dos tercios del vaso para popa, y ésta es sin duda la más propia razon de no cabecear tanto unas naos como otras, y la proporcion de lo lleno de la popa (que tambien es aumento) con lo sutil ó cortado de la proa.

» Las naos balancean porque la mar las coge con el costado de traves ó paralelo con el luengo del vaso, ó por el anca, y como se ha de proporcionar con el cuerpo que acomete ó levanta y hay vientos flojos, medianos y fuertes, á cuyo respeto se altera el mar, los navíos pe-

queños empiezan á balancear con el primer grado de movimiento, sucesivamente los medianos y con más mar los mayores, de que se sigue balancear ménos éstos, y así balancean los pataches donde no se mueven los galeones.

» El punto de la union se funda en que, apartándose las armadas por muchos accidentes, donde hubiere más navíos habrá más riesgos de que suceda, y tambien acaece por la desigualdad en el navegar, tanto en tiempo bonancible como en el de tormenta, de que se sigue que la armada compuesta de partes desiguales, andando la Capitana y Almiranta (que son de mayor porte) van más arriesgadas la medianas ó menores que si todas fuesen iguales, pues si los galeones grandes padecen ménos en cabecear y balancear, los que padecen más no pueden seguirlos, y ellos tal vez no pueden esperar, porque no siempre ven el trabajo del compañero.

» Resta saber por qué causas serán más formidables para guerra defensiva y ofensiva 20 grandes que 40 medianos, y consiste en que pueden resistir más artillería y de mayores calibres y con más ventajas, porque estando en proporcion dupla de los medianos, podrán duplicar en el peso los cañones de la batería baja sin desproporcionar el galeon grande, y por las más ventajas con que le reciben para su manejo, por la mayor extension y anchura de las cubiertas para que se puedan compartir las portas, dándoles codo y medio de ancho y cuatro de distancia de una á otra, para que puedan laborar los artilleros con sus ayudantes entre pieza y pieza sin embarazarse con sus aparejos, y para grandear



la artillería y descubrir más horizonte, y en manga y plaza capaz de más retirada, lo cual no se puede lograr en los medianos, y por esta causa arman con diferentes géneros de artillería.

» En cuanto á la ventaja en el pelear uno grande con dos medianos, ó se pelea de fuera, que llaman guerra galana, ó llegándose los bajeles, que llaman barloar, abordarse ó aferrarse, en el primero serian sólo la artillería y mosquetería, ningun podrán elegir los medianos si no andan más, que no sea el que les diere su contrario, y cuando fuesen más ligeros, supónese que se pusiesen de barlovento, y que con unas mismas proas sobre una línea ó rumbo le cruzan con la popa del uno y la proa del otro, ¿qué descubrirán que no sean descubiertos? Si combaten con 30 cañones, con treinta mayores son combatidos; si es por la mosquetería, igual la tiene el grande á los dos; si por el objeto, mayor le hacen dos proas con popas que uno en cantidad considerable; los árboles del navío mayor pueden resistir más que los menores, principalmente cuando la artillería le hace tanta ventaja, de que puede seguirse que una bala del navío grande podrá echar á pique al mediano en dos horas, si le diere á la lengua de la agua, cuando al contrario el otro resistirá doblado tiempo, por la diferencia de los calibres; si los medianos tomaren los rumbos colaterales, no le descubrirán por las popas, sino por las proas, y el grande descubrirá alternadamente como ellos: si midieren bordos, tampoco servirá sino de repetir los mismos puestos y rumbos, y en ninguno se peleará en el plano del horizonte que el que descubriere no sea des-

cubierto, si con todo el costado, con todo él; si con la proa, con la popa, y si con ésta, con aquélla: y tambien tiene ventaja el grande en la presteza de las faenas, porque haciéndose con hombres y teniendo doblado número de ellos, no lo son las operaciones respecto al mediano.

» En la guerra más cruda, que es la de abordar, aún tienen ménos ventaja los navíos medianos, los cuales, la mejor postura que pueden hacer contra el grande es formando una línea de los dos proa con popa; que cuando fuese posible será más larga que la del solo navío grande en exceso de casi su longor, con que no podrán usar de toda la artillería, pues quedará la una medianao por la popa y la otra por la proa, y de cada una dellas no podrá laborar más que la mitad de la artillería de una banda, cuando la grande, estando con todo su costado de lleno sobre ellos, los ofenderá con toda la suya; pero este modo de abordar no sucederá si no es por el accidente de ir á la ronza; el más probable para elegido es que cada uno de los medianos vaya por cada banda ó costado del grande, y éste quedará ventajoso, porque la desigualdad de la artillería ocasionará que se hagan ofensa los contrarios á sí mismos, si no es que se ponen el uno por un costado del árbol mayor á popa, y el otro dél para proa por el otro costado, y en medio de que este aferrar se hace con mucha dificultad, no conseguirán ventaja, pues el que llegáre por barlovento meterá sus buques por la medianía para rehusar medio navío á popa, y el otro por sotavento de vuelta encontrada, ó yéndole á buscar trincando; ¿en qué par-

te del costado puede elegir punto para echar su arpeo, que no ofenda á su compañero y sea ofendido dél con la mosquetería si la jugáre? Otro modo hay de barloar, teniéndose de luengo al costado del contrario el un navío mediano y atravesándose el otro por la proa; pero tiene el riesgo de que como los dos han de estar atravesados al viento, el tercero que va á meterse entre sus baupreses será lo más probable que se desapareje á sí, al compañero ó al enemigo, y que si quedáre embarazado con ellos y hay viento, le abran por una parte, y aún en calma, con el grivar del grande, con que esto sólo puede ejecutarse por dos navíos de mayor porte contra uno mediano, como se ha visto bien á costa dél, pues se fué á pique debajo de la gorja; y siendo los que quedan referidos raros contingentes, los comunes son en dos maneras. Supónese que dos navíos medianos que acometen á uno grande se ciñe el uno de ellos de luengo á luengo por el costado, y el otro por defuera al del compañero, para socorrerle, en que será superior el grande á los medianos en la cantidad, calidad y compartimiento de la artillería y de la infantería, por tener más costado en que tenerla para ofender, con la ventaja general de sojuzgarles las plazas de armas y gente, y no ser descubiertas las suyas ni su gente, para usar con ventaja de las granadas y bombas. El otro modo, que aún es más ventajoso para los medianos, es que cada uno por su costado tomó punto el uno hácia la popa y el otro hácia la proa del grande, al cual combatian entónces ambos con su artillería y mosquetería, pero con una diferencia, que no pueden servirse de todo como el grande, con el

cual ambos galeones condenan las cuadras y piezas bajas de la limera, y el que está de la parte de afuera descubre con necesidad de sesgar su artillería para ofender al contrario, no estando en la línea paralela con él, y lo hace con la descomodidad que trae consigo este género de manejo; con que, de cualquiera manera que sea, el galeon grande siempre es superior, y respeto de serlo su costado, tendrá su infantería más comodidad para asaltar al contrario.

» Favorece tambien á una armada de iguales toneladas en ménos bajeles si á la salida de un puerto esperase la del doblado número de medianos á la de éstos, que saldria en ménos tiempo y más unida, y por el consiguiente, más fácil á defenderse y ofender al enemigo, y por autorizar con algunos ejemplares la opinion, es muy al propósito el de aquella memorable y sangrienta batalla sucedida el año de 1435, donde D. Alonso y D. Juan, reyes, de Aragon el primero, y de Navarra el segundo, juntamente con el infante D. Enrique y con la mayor parte de la nobleza aragonesa, fueron rendidos por las armas de los genoveses, en que refiere Zurita que los aragoneses se hallaban con superior armada en número de galeras y bajeles, lo cual reconocido por Blas de Axarete, general ginoves que se hallaba con ocho carracas, trató de guarnecerlas bien con la gente de las demas galeras y bajeles, que abandonó, y se hizo con las carracas á la mar, y habiendo sido acometidos de los aragoneses, los desbarataron los ginoveses, de forma que no pudieron salvarse los mismos Reyes, y les tomaron trece naos y galeras, y por el conocimiento de estas ven-

tajas hacen los portugueses tanta estimacion de aquel género de embarcaciones. En la batalla naval de Lepanto se atribuyó (en lo humano) la victoria, á vista del número tan excesivo de las galeras del Turco, á la ventaja de seis galeazas que tenía la armada cristiana. Don Álvaro Bazan venció en las Terceras la armada de Francia, de doblado número de la suya, por ser los bajeles franceses pequeños y mal armados, y componerse la nuestra de galeones de porte mayor, entre los cuales *San Mateo* estuvo abordado con tres de los enemigos. El Duque de Medina Sidonia y su almirante Juan Martinez de Recalde combatieron muchos dias con número superior de la armada inglesa, hallándose solos y apartados de la suya, por ser la capitana y almiranta de mucho porte. El general Ribera es notorio los buenos sucesos que logró con la tan conocida capitana de Nápoles, como lo es tambien el que los holandeses, cuando en el Brasil combatieron con D. Antonio de Oquendo, por conocer que su capitana y almiranta eran mayores que las nuestras, las abordaron, echando la almiranta á pique, y en la capitana estuvo el suceso dudoso hasta que lo declaró el accidente del fuego, de nuestra parte. Don Lope de Hoces peleó con la capitana de Nápoles y la almiranta *San Lucas*, viniendo del Brasil, contra superior número de bajeles holandeses (que para cada uno habia cuatro), y luego que resolvió hacer la guerra ofensiva, se pusieron en fuga. A D. Antonio de Oquendo en otra ocasion no osaron abordarle diferentes escuadras de la armada vencedora de Holanda, cuando la nuestra se derrotó en el canal de Inglaterra, y combatiendo llegó

con su capitana á Dunquerque. Don Cárlos de Ibarra resistió con siete galeones, de porte mayor los más, y con más madera que artillería, á diez y siete de Holanda, que habiendo probado la mano en los dos géneros de guerra galana y de abordar, le franquearon el paso. Lorenzo de Ugalde salió de Manila con un galeon de porte de 1.500 toneladas, y volvió victorioso de nueve que le acometieron holandeses, habiendo echado á pique los tres dellos; y últimamente, puede cerrar el discurso guerra entre Inglaterra y Holanda, que siendo la armada de ésta superior en número de bajeles, por ser inferior en la calidad lo ha sido en los sucesos, por hacer los ingleses fragatas de 1.000 toneladas á pesar de los bancos y barras de sus mares, con que nos enseñan que no es incompatible el haber navíos grandes y que fondeen poco.

» Estas son las razones, sigue diciendo Veitia, que recopilaba un curioso especulativo y práctico de la navegacion (Echeverri), á que añade mi corto talento que es más fácil hallar cabos idóneos para gobernar 20 bajeles que para 40; pero como quiera que entre ellos y entre los que autorizó la Ordenanza en favor de los bajeles medianos (como son los que no pasaren de 18 de manga) no pueda yo dar voto, quedará problemática la cuestion para que la decidan los que tuvieren superior comprension de la facultad, y deberé decir que, como sucede en todas las cosas opinables, son muchos los que sienten que sería mejor y más formidable una armada de 40 navíos medianos que la de 20 grandes, por el crédito que da la superioridad del

número ; porque siendo tan contingente perderse por muchos accidentes un bajel, aunque la armada de los medianos conste de más partes, se pierde doblado en uno de los grandes, y tienen éstos más y mayores riesgos respecto de la más agua que pescan y la mayor dificultad en tomar puerto si les sobreviene temporal, y porque si no más, me persuado á que no son ménos los que llevan la opinion de que regularmente hablando es preciso que sean más ligeros los bajeles medianos que los grandes, y que viren, bordeen y ganen el barlovento con más facilidad, y lo que mi corto discurso puede alucinar en la materia es que, si conviniere (como se tiene por sin duda) que la capitana y almiranta sean bajeles grandes, que tambien convendrá que lo sean todos los otros galeones por la misma razon de la Ordenanza, de que si se desaparejaren ó les faltaren árboles, vergas ó timones, hallen otros iguales con que remediarse, y porque la barra ó bajo que se deje montar de la capitana y almiranta no embarazará el que entren ó salgan los demas galeones (como sean todos de una fábrica), y en ningun accidente conviene que se dividan ni áun para tomar puerto.

» Con razon se repara por algunos la desgracia de la arquitectura naval, que no siendo ménos noble que la militar, ha sido tan ilustrada de muchos autores, quando aquélla de tan pocos tratada ; y si bien se llama comunmente irregular y parece que con razon respeto á los principios de las artes liberales sobre que lo militar se funda, no empero en atencion á sí misma, pues para ésta hay la regularidad que enseñan las tablas de las



medidas, tomando por punto fijo para ellas la manga de los bajeles, bien que los que las dispusieron lo más en que trabajaron fué en proporcionar el cuerpo que ha de ir debajo del agua con el que va sobre ella (según antes se ha dicho); pero aquella correspondencia se relajó añadiendo cubiertas para alojar más artillería y acomodar más cámaras: reconocido el inconveniente se reparó mecánicamente embonando (que la Ordenanza llama echar contracostado) para que con aquel contrapeso de madera y echándole más lastre, equilibrando al cuerpo alto aumentado, aguantase el bajel.

»Justamente condenaba la Ordenanza los embonos, pues obligan á que cale más el bajel, gobierne mal, ande ménos, trabaje más y se condenen las baterías bajas, que para la ocasion del combate hacen tanta falta: que cale más no es materia que necesita de probarse, pues á ese fin se hacen, y para tolerar la sinrazon que se les ha hecho en lo alto á los bajeles; y de aquí es consecuente que navegue peor, porque desbaratada la correspondencia que se tuvo por precisa en la cantidad de los raseles, recibe el timon ménos agua y rompe con mayor dificultad el cuerpo della, lo cual no se suple bastante-mente dándole pala y aguas (que es el remedio de los prácticos), y desto se sigue el andar ménos, porque no se les da á las velas aumento para que reciban más viento, dándoseles más gravedad que muevan en la mayor cantidad de agua que ha de penetrar el bajel, y necesariamente de estas causas se origina el condenar las baterías bajas y que trabajen más los navíos, porque ceden ménos á los golpes de mar: y discurriendo yo en



una ocasion sobre este punto con el Conde de Villalcazar, Marqués de Villarrubia, que se le supo dar con tanto realce al puesto de general de galeones, hallándonos en Puerto Real (en el apresto de los últimos, en que falleció, el año de 1662) le oí y observé que era cierto que los embonos hacen aguantar y aboynan los galeones, pero que como era una igualacion que se hace á buen ojo y sin precepto, sale á caso, teniéndoles razonable cuenta á algunos bajeles, y no tal á otros, por la diferencia tambien de las maderas, y porque siendo macizos suelen aboynar poco, y si son de madera que aboynan, por más liviana necesita de más grueso, y que de cualquiera manera lo que aboyna la parte que está debajo del agua, lo hace calar el peso de la que está encima; y no obstante que se le pongan estas tachas al tal remiendo, es el único que tienen aquellos defectos, y sucede con él lo que generalmente con los médicos en la continua queja de que no aciertan el modo de curar, y no obstante los llaman en teniendo enfermedad aquellos mismos que tanto mal han dicho y dicen de ellos, y los llamarán miéntras no hubiere otra más breve y más segura forma de curar; y que la debe tener la fábrica de los navíos no puede dudarse, sino que los maestros de ella se hallan sin las ciencias necesarias ó aplicacion de ellas, y hasta que acaso den en el punto, se habrá de continuar precisamente con la medicina de los embonos contra la enfermedad de no aguantar los bajeles; y si bien alcanzamos que un galeon de 18 codos de manga (ántes de la relajacion del cuerpo alto) debia calar nueve codos, y á esta cantidad habia de estar la manga para que aguan-

tase ó equilibrase, ¿cómo cabe que en la disposicion moderna de los galeones para entrar en Sanlúcar se les quite el puntal en tanta cantidad, sin añadirles plan en la proporcion y reformar los altos con la inteligencia de los cuerpos sólidos y cubos? Pero aunque yo he oido discurrir con este magisterio, no he podido alcanzar el que se diga por el argumento del cuarto número cuánto plan se debe añadir respeto del puntal que se quita. Podria ser que juntándose algun gran especulativo con un perito práctico lograsen de forma el acierto que sirviese de regla para lo futuro. »

Reconocidos el estilo y opiniones del general D. Jacinto Antonio de Echeverri, así por los documentos de que va hecha mencion como por el Memorial que dirigió al Rey hallándose preso en la cárcel por haber entrado con el galeon de su mando en Cádiz, y no en Sanlúcar, viniendo con plata, papel que se imprimió en 1670 (1), puede presumirse que cediendo á las instancias de Veitia y de otros amigos en cuyas manos circulaban manuscritos cinco discursos suyos sobre arquitectura naval, se decidió á reunirlos en cuerpo de doctrina ó á continuar en otro (que es el anónimo) la serie de sus observaciones, sorprendiéndole en este trabajo la muerte, que ocurrió en Setiembre de 1673.

En 1680 apareció otro libro de importancia: la *Recopilacion de las leyes de los reinos de las Indias, mandadas imprimir y publicar por la Majestad Católica del Rey D. Carlos II nuestro señor*. De ellas se han hecho

---

(1) *Colecc. Vargas Ponce*. Leg. de Almirantes. Letra E.

posteriormente hasta cinco ediciones, la última en 1841 .

Contiene lo relativo al Consejo Real y Junta de guerra de Indias ; á la Casa de Contratacion y Universidad de Mareantes de Sevilla ; al órden , policia , disciplina y navegacion de las armadas , obligaciones de los que las dotan , modo de fabricar , armar y artillar las naos ; reglamentos de equipajes ; ensenanza de cosmografia y pilotaje , y otras materias que hacen indispensable la consulta de la obra para los que hayan de estudiar la época .

## XI.

### REINADOS DEL SIGLO XVIII. ESCRITORES DEL MISMO.

El Capitan general de la armada D. Casimiro Vigodet (1) escribió y dejó inéditos unos *Estudios históricos de la marina española en el siglo XVIII*, que vienen como de molde para continuacion de los incompletos apuntes que preceden. Dándoles á luz y honrando como se merece la memoria de tan ilustre Almirante, creo prestar un servicio á la literatura marítima, y abrevio al mismo tiempo mi tarea, que queda reducida á señalar por notas algunas noticias, pocas, encontradas posteriormente.

El Sr. Vigodet juzga con su gran competencia los sucesos de la época que comprende los reinados de Felipe V, Fernando VI y Carlos III, historiando la marcha de los tanteos que sacaron de la infancia á la arquitec-

---

(1) Véase *Disq.* XVII, página 403.

tura naval bajo la influencia de hombres de saber excepcional como el autor del *Exámen marítimo*, y simultáneamente trata de la creacion del Cuerpo de Ingenieros navales, fundacion de los arsenales y cuanto importa al conocimiento del período del renacimiento de la marina, aunque sin datos (en medio de la gran copia que logró reunir) acerca de las construcciones de D. Antonio de Gastañeta, gran figura diseñada por el Sr. Navarrete en su *Bibliot. marít.* (1), autor de las *Proporciones más esenciales para la fábrica de navíos y fragatas de guerra que puedan montar desde 80 cañones hasta 10, con la explicacion de la construccion de la barenga maestra, plano y perfil particular de un navío de 70 cañones, con los largos, gruesos y anchos de los materiales, escrito de orden del Rey*, impreso en Madrid, en fólío, año de 1720, con láminas y planos, y mandado observar en España y Ultramar por real cédula de 13 de Mayo de 1721.

Nombrado en 1702 superintendente de los astilleros de Cantabria, dirigió en el de Zornoza la fábrica del galeon *Salvador*, de 74 cañones, que fué muy elogiado de nacionales y extranjeros, así como otros buques que construyó por encargo de la Casa de Contratacion de Sevilla ó por orden del Rey, especialmente seis navíos de 60 cañones que hizo el año 1613 y otros para la navegacion de Buenos Aires poco despues, cuyos gálibos hizo sacar el almirantazgo de Holanda para hacer otros con destino á la India.

---

(1) Tomo I, pag. 133.

Tratando de este distinguido marino, decia el ingeniero D. Cárlos María de Abajo :

« General experto, dotado de prendas naturales para la facultad, y más avisado que los constructores ingleses, meros artistas, procuró buscar las causas en la raíz, en los cascos, y no en las arboladuras, y procedió, segun hemos podido rastrear, á una modificacion en la superficie de las amuras, haciéndolas arrancar, en forma más ó ménos regular, desde una de las líneas de agua bajas, para que las resistencias del flúido en la proa fuesen progresivas con un exponente de la razon, si no igual, á lo ménos próxima. Esta medida envolvía en sí un aumento discreto de desplazamiento en el cuerpo de proa, el avance del centro de volúmen hácia aquel punto, dejando más quilla ó brazo de palanca en el cuerpo de popa para acrecer las resistencias laterales de la carena, y con ellas la propension á mantenerse á barlovento y á que se sujetase y obedeciese mejor la accion de la potencia vélica» (1).

No es necesaria mencion especial de otras obras publicadas en el trascurso del siglo XVIII, por ser bien conocidas, bastando la noticia bibliográfica en que las incluyo; pero una hay que ha quedado inédita no obstante su reconocido mérito, acaso por el crecido presupuesto de las láminas de que se compone, algunas de las cuales tienen dos metros de longitud, y aunque se consigna su titulo en la *Biblioteca marítima*, y con alguna más extension trató de ella D. José de Vargas Ponce en la *Vida*

---

(1) *La España marítima*. T. 1, pág. 148.

del autor, el Capitan general de la armada D. Juan José Navarro, Marqués de la Victoria, todavía me parece justo recomendarla á la atencion de los marinos que tengan ocasion de visitar el Museo Naval, donde se guarda.

Es un gran tomo con 133 hojas de 70×53 centímetros las más, con figuras al lavado y las leyendas correspondientes, todo de mano del Marqués. Se titula :

*Diccionario demostrativo con la configuracion ó anathomía de toda la arquitectura naval moderna, donde se hallan delineados con los nombres propios de nuestra marina todos los principales maderos y piezas de construccion que se emplean á formar un navío desde el corte de los montes asta su total aparejo, Gradas de los astilleros, Arboladuras, etc. Delineacion de Paquebotes, Lanchas, Botes y Falúas y Pontones con todos sus utensilios, todos los instrumentos de los obreros que trauajan en los Arsenales y en la Construccion, sean de los Carpinteros y Herreros, como de los Herrages, Perneria y Clauazon, los de los Calafates Boyeros, Remolares, Toneleros, Motoneros y toda la Motonería que se emplea en los Nauios. Vn tratado de Artilleria por Tablas con diferentes Experimentos, Cureñajes de Marina y sus Vtensilios, Bombardas y sus Morteros con sus Vtensilios, Fabrica de Anclas y todos los Vtensilios que entran en los cuerpos de los Nauios, La Delineacion y figura de los Ajustes, Cables, etc., Aparejos y demas, Jarcia con todas las Gazas, Costuras, Coseduras, Nudos, Gorupos y Balsos, etc., Fabrica de Lonas y Corte de Velas, Parque y Principales Tinglados de los Arsenales. Con una dilatada y prolija descripcion de mu-*

*chas otras particularidades, empezando desde la delineacion de los monumentos antiguos de las Naues que usaron y se han hallado en mármoles, obeliscos, pinturas y medallas; las Machinas y Cabrias para Arbolar, Disposicion de los Nauios para dar de Quilla y en Diario para arbolarlos, vestir sus Vergas y Aparejarlos, con una adiccion de un Reglamento de la Mena (en pulgadas españolas) de la Jarcia Fina que se emplea en los Nauios desde 18 hasta 72 cañones; las Piezas que la construccion inglesa emplea en la Fabrica de un Nauio de 68 á 70 cañones, con las Reglas ó Methodo de su Aparejo, demostrado en un Plano de vna Fragata de cincuenta y dos cañones. Lo dedica al Rey Nuestro Señor D. Cárlos III el Grande Monarcha de las Españas y de las Indias, el Marqués de la Victoria, Capitan General de la Real armada y Cauallero de la R. Orden de S. Gennaro.—Vide et lege et postea despicias.—Se principió esta obra en Cádiz en el año de 1719 y se ha puesto, en el estado en que se ue en el año de 1756, en 22 de Febrero, dia del glorioso combate de Cabo Sizié. S. N. D. B.*

Empieza por una dedicatoria al Rey diciendo que ha trabajado treinta y dos años en esta obra, teniendo á la vista los originales de todo lo que describe. Se vanagloria de que hasta la fecha no hay nacion alguna que tenga un *detalle* general de todo lo que hay que ver y saber en la marina tocante á práctica de construccion de nauíos y sus aparejos, ni hay tampoco nacion que lo haya emprendido; por ello considera de gran importancia su trabajo y lo presenta á S. M.

Pone despues segunda dedicatoria á los oficiales del

Real Cuerpo de Marina, expresando que su obra es empeño de la fervorosa ambicion de un hombre deseoso de aprender; y si llega á grabarse y darse al público y sirve al oficial aplicado, da por bien empleados los muchos años y desvelos que le ha costado, por no haber nada escrito ni estampado de esta materia.

Sigue el *Indice general de lo que contiene cada foja de este libro, la mayor parte copiado del mismo original en los navíos y arsenales, con la denominacion de sus nombres propios en nuestra lengua española*; índice que copio aparte, en la relacion bibliográfica; y como ésta no comprende más que las obras nacionales, bueno es, para ayuda del juicio de su mérito, apuntar las fechas en que salieron á luz otras análogas en el extranjero.

Charnock, *History of Marine Architecture*, London, 1801, consigna que el primer paso dado en Inglaterra para mejorar la construccion de los bajeles se debe al Duque de Northumberland, que el año de 1630 reunió una Junta de capitanes para deliberar sobre el objeto, sin que por entónces, ni en todo el siglo XVII, se publicáran las reglas de construccion seguidas por aquella nacion, esencialmente práctica.

Holanda, que en la misma época disputaba la primacía del poder naval, publicó en la Haya, el año de 1668, el *Arte de construir navíos* de Van Rik, y en Amsterdam, en 1719, unas *Reglas para construir y armar navíos de guerra y de comercio*; libros que por las relaciones con Flándes circularon entre los marinos de España, aunque nada adelantaban á los suyos.

Francia aprendia entónces: la marina no salió de la



infancia hasta la administracion inteligente de Colbert, y todavía en 1666 se gobernaba por las Ordenanzas de Cárlos V y de Felipe II de España (1). Bernard Renau de Elizagaray, de origen vascongado, á juzgar por el segundo apellido, escribió su *Théorie naval* en 1689; el P. jesuita Hoste dió la *Théorie de la construction des vaisseaux* en 1697, y hasta 1746 no apareció el *Traité du navire, de sa construction et de ses mouvements*, de Mr. Bouguer, Euclídes de la arquitectura naval en el juicio de algunos de sus entusiastas admiradores.

Con estos precisos antecedentes queda abierto campo á la lectura de las investigaciones del Sr. Vigodet, pero ántes es oportuno dedicar un párrafo á los *arqueamientos*, cuestion que él no trata.

## XII.

### ARQUEAMIENTOS.

El primer documento de esta especie que he visto es Real cédula de 28 de Agosto de 1555, dirigida al asistente de Sevilla, diciendo que D. Alvaro de Bazan tiene hecho y echado al agua un galeon de porté de 650 toneladas, y que pide se mande arquear y asentar el acostamiento que conforme á las leyes y premáticas de estos reinos debe y ha de haber; por tanto, manda que haga arquear y medir el dicho galeon por personas que de ello sepan y que sean de crédito y confianza, para ello juramentadas, etc.

---

(1) SUÉ. *Histoire de la Marine Française*, t. I, pág. 123.

Existia en efecto una Ordenanza del año 1511 determinando el sueldo que el Estado se obligaba á pagar por tonelada á los dueños de las naos embargadas para su servicio, y es evidente que para cumplir el precepto era necesario que existieran peritos encargados de la medicion, y que ésta se hiciera con arreglo á un método previamente establecido; pero habiendo diferencias en los que se seguian en cada puerto, llegó el caso de advertir la conveniencia de uniformarlo, y de dar la comision á D. Alvaro de Bazan, Marqués de Santa Cruz, como expresa la siguiente Real cédula :

« El Rey.

» Marqués de Santa Cruz, Pariente, nuestro Capitan general de las galeras de España. Habiéndose visto vuestra carta de 15 del presente, con la relacion que enviastes firmada de Andres de Alba de las diligencias que se hicieron para lo de los Arqueamientos de las naves y navíos que sirven en esa armada, y la órden que Antonio Hernandez de Salazar, vecino de Cádiz, y Pedro Rodriguez de la Barrera, Arqueador en Sevilla, y Rodrigo de Silva, Arqueador en Cartagena, que se juntaron para entender la manera con que arquean las naos y de la forma que sacan su cuenta para saber las toneladas que tiene cada nave ó navío, dixeron que tienen en ello, y que segun consta por ella, la que más razon da de sí es la del dicho Antonio Hernandez, aunque la de Cartagena, no obstante que no da la que sería menester para la inteligencia della, es la más en beneficio de nuestra Hacienda, ha parecido tornar á remitir el dicho negocio á vos y á las demas personas que remitimos

primero, para que visto por ellos y vos con el dicho Andres de Alba, como personas que os hallais presentes al efecto y habeis hecho la experiencia con los dichos tres arqueadores, se tome en lo que dicen los dos de Cartagena y Cádiz el mejor medio que os pareciere convenir, mirando y atendiendo al buen efecto de los dichos arqueamientos y á nuestra Hacienda, y que conforme á ello lo hagais executar, y del que tomaredes en ello y de las causas dello nos avisaréis. De Badajoz á 21 de Junio de 1580 años.—Yo el Rey.—Por mandado de S. M.—Juan Delgado.»

Cristóbal de Barros recibió encargo más tarde para estudiar y proponer un sistema de arqueos, que mereció la aprobacion Real y se circuló por primera Ordenanza en 20 de Agosto de 1590, titulándola : *La órden que se ha de tener y guardar en el arquear y medir las naos que se embargaren para servir en mis armadas ó para otros efectos de mi servicio; órden que empieza por uniformar la medida estableciendo un patron para el codo, que es la que servia en la costa, y por establecer la manera de tomar las dimensiones de la nao que se habia de arquear.*

En las instrucciones dadas en 1601 al Superintendente de plantíos y fábricas de Guipúzcoa, que á la vez era arqueador, se le encarga mucho cuidado con esta parte de su cometido, toda vez que de él se habia de deducir el pago de las primas ofrecidas á los que fabricáran naos gruesas, y el sueldo de las que se mandáran embargar.

En las Ordenanzas de fábricas en 1607 se modificó

el método de Barros, censurado por Pedro Gomez Verdugo y otros fabricantes, sin que éstos quedáran satisfechos, por lo que se ordenó al general D. Diego Brochero el estudio de otra fórmula más exacta, que emprendió con ayuda del capitán y maestro Juan de Veas, del Doctor Arias de Loyola *por lo que toca de matemático y geométrico* (según su expresión), del Ldo. Antonio Moreno y de Juan de Pedroso, y acabado el trabajo, informó que en los ensayos había salido la cuenta tan ajustada con la nueva regla, *que no sobraba ni faltaba grano de trigo* (1).

Con este informe, y teniendo quizá presente lo dicho por Juan de Escalante y por Tomé Cano en sus respectivos tratados, se dictó primero Real cédula, dada en Ventosilla á 19 de Octubre de 1613, y después Ordenanza de arqueos de 30 de Junio de 1614.

En 1618 se derogaron estas Ordenanzas, mandando que volviera á regir el sistema de Cristóbal de Barros, por influencia de los émulos de Brochero y Veas, que abogaban por los intereses del fisco más que por la exactitud de la medicion. Apareció por entónces un juicio anónimo, que merece conocerse. Dice :

«ARQUEAMIENTO DE CRISTÓBAL DE BARROS.

» Se ha de medir con un codo de dos tercias de vara y más el dedo pulgar atravesado, que es el treinta y dosavo de vara, lo primero en lo más ancho, que llaman

---

(1) *Colecc. Navarrete*, t. XXXI.

manga, de tabla á tabla por de dentro, delante el árbol mayor entre las dos cubiertas, y ponerse han dos clavos en el ambas partes donde se tomáre la medida, y por ellos un cordel para que no se pare más arriba, y luégo se mide el altor, que es el puntal, junto á la bomba, desde el solar de la quilla hasta la parte y lugar donde se tomó el anchor ó manga, y no más alto; luégo el lugar que se llama la esloría, de popa á proa, poniendo de una parte á otra un cordel en dos clavos, de manera que en ninguna parte suba más alto la medida que el derecho en que se tomó la manga, porque todas estas tres medidas se han de tomar en cruz, en un mesmo altor, con una pica larga.

»Para estar bien proporcionado un navío para su tiempo de paz y guerra, y jugar bien la artillería y no hacer tanto daño el enemigo, ha de tener tres, dos, as, que quiere decir la manga dos partes, el puntal una y la esloría tres, y así Cristóbal de Barros dijo que una nao no se puede cargar más de hasta la mitad de la manga, y cuanto mucho añade á la mitad de la manga para la cuenta del puntal á respecto de por cada diez codos de manga un codo, y lo que más tuviere de puntal quita; de manera que si una nao tiene 15 codos de manga, le da cuando mucho  $7 \frac{1}{2}$  y un codo y medio, que son 9 codos, porque generalmente las naves de particulares tienen para la buena vista y llevar mucha carga gran puntal, que ordinariamente llega á las dos tercias partes de la manga y áun más; pero no les da sino lo dicho, afirmandose en que no puede llevar más carga á las Indias de España, que se cargan mucho, porque navegan con

tiempos favorables, se les da el puntal hasta la segunda cubierta, que es la puente; presupuesto que una nave tiene 16 codos de manga, 8 de puntal, 48 de esloría; para saber las toneladas que tiene se multiplica la mitad de la manga con el puntal, y luégo lo que saliere con la esloría; de lo que viniere se saca 5 por ciento para la gorja y raser, que ocupa mucha parte del vacío, y esto no se quita en las ulcas ni filipotes, porque no tienen gorja ni raser, y quitando el dicho 5 por ciento, lo que queda se reparte por 8, y cada tonelada tiene 8 codos. Para las naves que sirven en las armadas españolas se añaden 20 por ciento por las obras muertas que sirven para la gente de guerra, y no se da esto á las naves que van por flete con carga ni á las ulcas. Este es el arqueamiento de Cristóbal de Barros, que tiene algunas confusiones. El ejemplo de la nao que aquí dije es como sigue :

8 c. de puntal.....	16	de manga—48 de esloría.
	<u>04</u>	
4 por 16.....	64	
	<u>48</u>	
48 por 64.....	3.072	
Sáquese 5 por 100 ....	<u>153 1/2</u>	
Restan .....	<u>2.918 1/2</u>	
Partidos por 8.....	<u>364</u>	toneladas y media.
Con el 20 por 100.....	436	toneladas y media para S. M.

» Lo que yo advierto es que á las naos de 8 codos de puntal, 16 de manga, en tiempo de Cristóbal de Barros,

que hizo este arqueamiento dudoso, no se daba á la quilla más de dos tantos que la manga, á que á lo sumo son 22 codos; pero agora, segun la Ordenanza que se ha inventado por los Veas y sus secuaces, se da de quilla á las naos de 16 codos de manga 41 de quilla, que son 9 más, conque en unas mismas medidas de puntal y manga por el respecto de mayor largor de quilla, se hace á la nao mucho más cuerpo abajo, donde lo ha más menester, y estos 9 codos de abajo valen más que  $13 \frac{1}{2}$  en la esloría, y así estos  $13 \frac{1}{2}$  se han de añadir á la esloría para la multiplicacion y arqueamiento, de modo que lo que fuere más larga la quilla del dos tantos de la manga, con la mitad más, se ha de añadir á la esloría para la multiplicacion de lo que sale la mitad de la manga con el puntal ó la mitad del puntal con la manga, que todo es uno.

»Tambien hay que advertir que á la nao de 8 codos de puntal, segun la Ordenanza de Cristóbal Barros, ántes daban 48 codos de esloría, y agora Veas dice se den 54, que añadidos los  $13 \frac{1}{2}$  de la mayoría de la quilla á los 54 de esloría hacen  $72 \frac{1}{2}$  de esloría para la multiplicacion, de modo que es un grande desacomodo. Ejemplo:

Puntal 8—Manga.....	16	Esloría $72 \frac{1}{2}$
	4	
4 por 16.....	64	

72 $\frac{1}{2}$ de esloría por la largura de la quilla, $13 \frac{1}{2}$ que se añaden á la esloría, 6.....	72 $\frac{1}{2}$
	4.640

Sacados de gorja y raser .....	234	
Restan .....	4.406	
Repartidos por 8 son .....	550	toneladas y $\frac{3}{4}$
Con el 20 por 100 de armada .....	661	toneladas.

»De manera que en unas mismas medidas de puntal y de manga, por la demasía de la quilla y de la esloría (con que queda chupada), la nao que ántes era para S. M. de 436 toneladas agora es de 661, y la que era para particular de 364, agora es de 550 y más » (1).

Subsistió esta determinacion hasta 19 de Octubre de 1633, en que de nuevo se mandó regir el procedimiento aconsejado por el general Brochero, con escasas modificaciones, segun declara la copia.

ORDENANZAS DE ARQUEOS, dadas en 19 de Octubre de 1633.

El codo con que se ha de hacer esta medida ha de tener  $\frac{2}{3}$  de vara y  $\frac{1}{32}$  de los mismos  $\frac{2}{3}$ . La manga se ha de medir por lo más ancho de la cubierta principal, ora esté más arriba de la nao ó más abajo, y se medirá por la superficie exterior de la cubierta, pegado á ella y de tabla á tabla y dentro á dentro, y los codos que se hallaren será la manga, y si estuviere embarazada con algunos genoles, se tomará el grosor de ellos y tambien será manga.

El puntal se medirá desde el soler hasta la superficie superior de la misma cubierta principal donde se tomó la manga, y si no tuviese soler, se pondrá sobre la oren-

(1) Anónimo. *Colecc. de Vargas Ponce*. Leg. xxv.



ga una tabla de tres dedos de grueso, ó descontárselos.

La esloría se ha de medir desde el branque al codaste por la dicha superficie superior de la cubierta, sin desviarse della, y si la parte de proa estuviere embarazada con alguna bulárcama ó genol, ó la de popa con algun yugo, se meterá alguna verguilla ó cosa sutil con que se pueda medir el grosor de la bulárcama ó yugo, y lo que esto fuere tambien se contará por esloría, advirtiendo que no se ha de tomar el grosor del branque ni del codaste, roda, ni contraroda, sino hasta la tabla que en ello se coge de dentro á dentro.

El plan se medirá por la cuaderna maestra que corresponde á lo más ancho de la cubierta, y se ajustará la medida con las señales ó puntos que están en la escoa, á un lado y á otro de babor á estribor, y la escoa se hallará junto al palmejar que está en la cabeza de las oren-gas ó planes de la parte de abajo.

La quilla, si estuviere fuera del agua, se medirá de codillo á codillo, y los codos que se hallaren será la quilla; pero si estuviere debajo del agua, se medirá por de dentro del navío, lo cual, aunque se ha tenido por tan dificultoso, se medirá por los siguientes medios. Pondráse una regla dividida en codos en el puntal perpendicular sobre el soler, y á ella se aplicará otra en ángulos rectos, la cual prolongándose hácia proa, tope en la albitana sin que embarace los delgados, observando la regla; los codos que hay del puntal á la albitana se pondrán aparte; luégo se volverá á hacer otra observancia en la misma forma, sólo que esté más arriba de la primera aplicacion dos ó tres codos, hasta que tope otra

vez en la albitana, observando los codos que hay, y se volverá á hacer otra tercera aplicando otros dos ó tres codos más arriba de la segunda, y se verá los codos que hay hasta la albitana: luégo con un papel se echará la línea reta AB, la cual se dividirá en 60 partes iguales, y desde su medio C se levantará la perpendicular D, que será el puntal, y se dividirá en los codos que tiene el puntal, de ella: se tomarán los tres puntos de las tres aplicaciones de la regla con los tres codos que habia de intervalo entre una y otra, y de estos puntos se tirarán las tres líneas E. F., G. H., I. L., paralelas á la quilla AB, y en la primer línea se contarán los codos que hubo en la primera observacion, y luégo en la segunda los de la segunda, y en la tercera los de la tercera, y por los tres puntos E. G. I. se echará una porcion de círculo, la cual se extenderá hasta que corte la quilla A. B., y los codos de quilla que hubiere del contacto de esta porcion de círculo al del puntal serán los codos que hay del puntal al codillo de proa.

Para hallar la porcion de quilla desde el puntal á popa se harán con las regladas las mismas observaciones como las antecedentes, y como allá por los tres puntos se echó la porcion de círculo, acá se echará por los dos una línea recta, que será el codaste, y donde corte la línea de la quilla será el codillo de popa, desde donde se medirán los codos que hay hasta la línea del puntal, y se juntarán con los de la primera porcion desde el puntal de proa, que será toda la quilla; y si la distancia del puntal á la albitana ó codaste fuere mucha, se podrá poner la regla del puntal más cerca de popa y proa, co-

mo sea en lo lleno del soler, no pasando de los redeles, y se harán desde allí todas las observaciones arriba dichas, y se medirá luégo la distancia que hay desde la regla de popa hasta la de proa, la cual se juntará á las distancias que se hallaren en la aplicacion de las reglas hasta la albitana y codaste, y se sacará la planta como si se hubiere puesto la regla en el puntal.

Sabidos los codos que tiene la manga, puntal, esloría, quilla y plan de cualquier navío, se podrá hacer la cuenta de las toneladas que tiene por uno de los tres modos y reglas siguientes.

*Primero modo.*

Si el navío tuviese el plan igual á la mitad de la manga, se multiplicarán los codos que tiene la manga por los que tuviere la mitad del puntal, ó los de la mitad de la manga por todo el puntal, y el producto se volverá á multiplicar por la mitad de la suma de la esloría y quilla, y saldrá la cabida del buque en codos, que partida por 8 quedará reducida á toneladas.

Pero siendo el plan mayor ó menor que la mitad de la manga, se hará primero la cuenta como si fueran iguales, y luégo se sacará la diferencia que tiene el plan de la mitad de la manga, y la mitad de la tal diferencia se multiplicará por la mitad de la esloría y quilla juntas, y lo que saliere se ha de quitar del valor ó cabida del buque, colegido como si el plan tuviera igual á la mitad de la manga, si la mitad de la manga fuere mayor que el plan, ó se le ha de añadir si fuere menor, y quedará el valor del buque.

*Segundo modo.*

Si el plan fuere mayor ó menor que la mitad de la manga, se sacará la diferencia, y la mitad de la tal diferencia se quitará de los codos que tuviere la manga, si fuere en mitad mayor que el plan, ó se le añadirá si fuere menor, y la manga, habiéndosele añadido ó quitado esto, se multiplicará por la mitad del puntal, y lo que saliere se volverá á multiplicar por la mitad de la suma de la eslora y quilla, y quedará el valor del buque.

*Tercero modo.*

Siendo el plan igual á la mitad, ó mayor ó menor, se tomarán las tres cuartas partes de la manga y se juntarán con la mitad del plan, y todo junto se multiplicará por la mitad del puntal, ó la mitad de ello por todo el puntal, y lo que resultáre se multiplicará por la mitad de la suma de la eslora y quilla, y saldrá el valor del buque.

Hase de advertir que el valor que da en el buque cualquiera de los tres modos de la regla de arqueamiento ajusta con el navío que tuviere la cubierta en lo más ancho; pero en el que tuviere lo más ancho sobre la cubierta, se le ha de quitar 3 por 100 al dicho valor por cada medio codo que así lo tuviere, y al que tuviere lo más ancho debajo de la cubierta se le ha de añadir otros 3 por 100 por cada medio codo, y despues de añadido ó quitado, no estando la cubierta en lo más ancho del que quedáre ó fuere, se quitarán 5 por 100, y á lo que que-

dáre se ha de añadir 20 por 100 por todo lo que hay entre cubiertas y por los alcázares, y quedará el justo valor en codos que se debe de cabida al navío que se arquea, que, partidos por 8, quedará reducido á toneladas.

Adviértase que el fundamento de la regla del arqueamiento presupone que las superficies del plan y de la manga desde sus medios hácia popa y proa tengan disminucion conocida y cierta, y segun ella, teniendo la manga 16 codos, ha de haber un codo de disminucion en la línea que pasa por la cuarta parte de la esloría de la manga á proa, donde se suele poner la mura, y dos codos en la línea que pasa por la misma cuarta parte de la esloría de la manga á popa, donde está la cuadra, y asimismo en la cuarta parte de la esloría desde el medio de la superficie del plan hácia proa y popa, donde se ponen los redeles, ha de haber en cada uno de disminucion la mitad del plan; de manera que si fuere el plan 8, ha de haber 4 en cada redel, y para que esta disminucion de las superficies del plan y mangas se guarde proporcionalmente con todos los bajeles, ó á lo ménos en las cuatro líneas que se han señalado para obviar á los fraudes que se pueden intentar contra la regla del arqueamiento, se tomará en el buque que se arquea la medida de las dos líneas que pasan por la superficie superior é inferior equidistantes de la manga y que se aparten de ella hácia popa y proa la cuarta parte de esloría, y tambien se medirán en el soler las líneas que atraviesan de babor á estribor por tales sitios que disten del plan á popa y proa la misma cuarta parte de la esloría, y en el tomar todas estas medidas se guardará todo lo que se

ordenó en el tomarlas de la manga y plan; luégo para ver si las dos líneas que se midieron en la cubierta del navío que se arquea, colaterales á la manga, tienen debida proporcion con ella, se multiplicarán los codos de la misma manga por 15, y lo que dello resultáre se partirá por 16, y si salen en el cociente ó cuarto número los codos que se hallaron de la línea que se midió hácia proa, tendrá con la manga la proporcion que requiere la regla; pero si en el cuarto número salieren más ó ménos codos que los que tuvo la tal línea, se guardarán aparte y tambien se multiplicará la manga por 14, y lo que dello procediese se partirá por 16; y si salieren en el cuarto número los codos que se hallaron en la línea que se medió hácia popa, estará bien, y si no saliere, se notarán los que fueren más ó ménos, y luégo se dividirán por 8 los codos de la mitad de la manga del mismo navío, y por cada una de estas otavas partes que faltaren en cada uno de los cuartos números de las dos reglas de tres para igualar á los codos que se hallaron en cada una de las dos líneas referidas se añadirá uno y medio por ciento al valor que diere la regla de arqueamiento en el buque en que se midieron, y por cada otava parte de las mismas en que excedieren los cuartos números á los codos hallados en cada una de las mismas dos líneas se quitará uno y medio por ciento al valor que da la regla (1).

Veitia comentó estas Ordenanzas en su *Norte de la contratacion*, acompañando noticia de los arqueadores

---

(1) MS. en la Colecc. de Vargas Ponce. Leg. xxvi.

que tuvo la casa de Sevilla y sus sueldos, con otras que merecen atencion.

« Este nombre *arqueador y arqueamiento*, dice, es moderno, y así dél no hay mencion en las leyes del reino ni en los vocabularios y *Tesoro de la lengua castellana*; y como quiera que signifique lo mismo arqueador que medidor de naos, tomóse sin duda porque no siendo la fábrica de ellas regular y cúbica, sino en tantas partes arqueada, de aquí se le dió nombre; y cuando no con éste, es cierto que con el de medidor de navíos hubo en todos tiempos personas destinadas á este ministerio, haciendo la cuenta con variedad, porque los romanos regularon por *ánforas y modios*; los griegos por *talentos*, y en el Norte por *lastres* (que esto así lo conservan todavía), y en España por toneladas, siendo cada tonelada de dos pipas, ó de ocho codos cúbicos medidos con el codo Real lineal de 33 dedos, de los que una vara castellana tiene 48, ó como más vulgarmente suele expresarse, de dos tercias de vara castellana y un treintadosavo della.

» Antes de pasar á explicar la forma desta medida he tenido por digno advertir que de la original norma ó *padron* deste codo con que se han de medir las naos, es centro y archivo la Real Casa de la Contratacion, como lo es la ciudad de Búrgos del padron de la vara castellana, la de Toledo de la cántara, azumbre y demas medidas del vino, la de Ávila de la fanega y celemin, etc.

» Antiguamente se usó de este género de medida nombrada *codo*, pero con diferencia, porque, como refiere sobre esta voz D. Sebastian de Covarrubias, habia

codó que tenía seis palmos, no de los que ahora se usan, sino que cuatro dedos componian un palmo. Habia otro de pié y medio, que destos se decia debia tener seis el hombre proporcionado, y que tambien se midió entendiéndolo literalmente con la distancia que hay desde el codó á la mano, y esto lo alcanzamos estilado (por abuso) en algunos pilotos de la barra, que para medir lo que fondeaba una nao, pasaban el cordel de su sonda desde el codó á la mano, y tantas cuantas veces lo repetian llamaban codos, lo cual se reformó enviándose por el Tribunal de la Contratacion, el año de 1666, á aquella ciudad codos reales graduados y marcados por su cosmógrafo fabricador de instrumentos, para que se entregasen á todos los pilotos, notificándoles que usasen de ellos en todas las ocasiones de medidas, como con efecto se hizo.»

La tonelada de capacidad es cosa distinta de la *tonelada de aforamiento ó de flete*, determinándose por Ordenanzas del año de 1543 y por várias leyes posteriores (1) el peso ó volúmen que habia de componer una de estas últimas, por ejemplo :

Dos pipas, una tonelada.

Fierro en plancha y vergajon, veinte y dos quintales y medio, id.

Barriles quintaleños, quince, id.

Botijas de vinagre enseradas, cincuenta y seis arrobas.

---

(1) Véase *Recopilacion de las leyes de Indias*, lib. IX, tít. 13; Veitia, *Norte de la Contratacion*, lib. II, cap. 16, y el Dr. Tesca, *El Maestre de la plata*.



Estopa suelta, seis quintales, una tonelada.

Ladrillos, setecientos, id.

Loza menuda, ciento veinte vasos, id.

Yeso en piedra, treinta quintales, id.

Cajas de azúcar, siete, dos toneladas, etc., etc.

Don José de Flotas, que publicó en 1736 el tratado titulado *El Maestre á bordo*, dice :

«Alguna diversidad hay en las toneladas, porque el Doctor Tosca, Trat. 25, prop. 7, dice que *tonelada* es un espacio en que caben 2.000 libras de agua, ó es el espacio que ocupan 28 piés de París. En el arqueo de los navíos con que se comercia desde Cádiz al Nuevo Reino hay otro género de tonelada, á la cual llaman *tonelada de arqueo*, por usarse en éste de aquélla. Esta tonelada de arqueo *es un espacio de 8 codos cúbicos*, cada codo tiene 33 dedos ó pulgadas, de 48 que tiene la vara de Castilla.

»*Frangote es un espacio de 37 palmos y medio cúbicos*. Y aunque parece que hay alguna diversidad entre frangote y *frangotillo*, por llamarse en el Proyecto (1) el espacio de 37 y medio palmos frangotillo, como hacien-

---

(1) Alude al *Real proyecto de 5 de Abril de 1720*, en que se contienen los derechos de España que han de pagar todas las mercaderías y frutos que se embarcaren para los reinos de las Indias, que efectivamente dice :

«Todo frangote, frangotillo, cajon, barril ó tercio de mercaderías sujeto á medidas se avaluará, cada frangotillo de treinta y siete palmos y medio cúbicos en los navíos de mi Real armada á nueve dozavos, y en los particulares á ocho, para pagar lo correspondiente en tonelada, para el flete de averías en España, y el flete principal en Indias.»

do division entre él y el frangote, no he podido hallar esta diferencia, y sólo he visto al dicho espacio llamarle frangote.

» Síguese de lo dicho que dentro de una tonelada caben cuatro frangotes y  $\frac{351}{300}$  avos de otro, el cual quebrado reducido á enteros son 16 palmos y  $\frac{450}{1200}$  avos de palmo, que igualan á  $\frac{5}{8}$  de palmo.

» Llámase tambien al frangote *tonelada de ropa*.»

De la confusion que en los empleados del fisco produjo una misma denominacion aplicada á unidades distintas de peso y de volúmen, y de la protesta de los capitanes de embarcaciones extranjeras fletadas para la expedicion de Orán, en 1732, se originó una variacion en el método de arqueos, que se mandó estudiar al director de la Academia de guardias marinas, D. Pedro Manuel Cedillo, y se aprobó por Real órden de 30 de Noviembre de 1737, y sucesivamente otras en 15 de Marzo de 1738, 19 de Setiembre de 1742, 22 de Marzo de 1830 y 18 de Diciembre de 1844, hasta que con motivo de la apertura del Canal de Suez se reunió un Congreso internacional en Constantinopla, en el que España estuvo representada por el ingeniero de la armada D. Joaquin Togores, y habiéndose acordado la adopcion de un sistema uniforme, se dictó en consecuencia el Real decreto de 2 de Diciembre de 1874, impreso en un cuaderno en fólío, en que se define la *tonelada de arqueo*, se dan reglas para determinar el volúmen é instrucciones claras para todas las operaciones, fórmulas matemáticas á que se ajustan, modelos, y un vocabulario técnico.

---

El general de Ingenieros de la Armada D. Hilario Nava ha explicado perfectamente la historia de las variaciones hechas durante los últimos años en las órdenes de arqueo, al redactar la contestacion á la pregunta segunda del «Interrogatorio de las medidas que pueden adoptarse para el fomento de la marina mercante y del comercio nacional», que se publicó en el *Informe de la Comision especial del Consejo superior de Agricultura, Industria y Comercio*. Madrid, 1879. En 4.º

---

## ESTUDIOS HISTÓRICOS

DE LA

### MARINA ESPAÑOLA EN EL SIGLO XVIII,

POR EL CAPITAN GENERAL DE LA ARMADA

DON CASIMIRO VIGODET.

---

DEL RAMO DE CONSTRUCCION.

Antiguamente los buques que necesitaba el Rey para el servicio de la Monarquía se adquirían por contratas celebradas al efecto con los dueños de los astilleros particulares establecidos en diversos puntos del litoral, señaladamente en Vizcaya y Cantabria, donde estaban situados los principales, y aún á veces por convenios ó ajustes hechos con los mismos almirantes, que se obligaban á concurrir á él personalmente con el número de bajeles que el Estado creía precisos, segun se practicó con los de las armadas pertenecientes á las cuatro villas de Castilla y de Cantabria, que se comprometieron á emplearse con sus galeones en todas las urgencias de la Corona por espacio de cinco años, bajo las condiciones acordadas entre las dos partes, y se hizo tambien con

los que en 1570 pasaron al Ferrol conduciendo marinería, víveres y efectos para la que se hallaba surta en aquel puerto, á la que quedaron incorporados, porque las atenciones del país reclamaban esta medida.

Entónces tambien, y hasta que no hubo un cuerpo reunido de armada, la defensa de las costas corrió á cargo de diversas corporaciones ó personas, y en el año de 1638 lo tenía al suyo el Supremo Consejo de la Guerra, por el que se expedian al Veedor de ella las órdenes referentes al particular, siendo del cuidado de éste el cumplimentarlas, para lo que las comunicaba al Proveedor general á fin de que por su parte las ejecutase en lo respectivo á levass, al surtimiento de víveres, y á la recoleccion de la gente de mar precisa en cada caso, mediante á que estos tres ramos eran correspondientes á su peculiar cometido.

Asimismo desde tiempo inmemorial se seguia la costumbre de que las escuadras tomasen la denominacion de las respectivas provincias en que se aprestaban ó á que correspondian los buques de ellas, y así es que la armada que se llamó *Invencible* se compuso de la reunion de las de Guipúzcoa, Vizcaya, Cantabria, Portugal, Castilla, Andalucía y Levante, cuya práctica fué abolida en 21 de Febrero de 1714, á virtud de expreso superior mandato preventivo de que en adelante las fuerzas marítimas tomasen el dictado de *Real Armada*.

De lo expuesto se deduce que nuestros antepasados, hasta que el Sr. D. Felipe V subió al trono de las Españas, no tenian metodizado en ningun concepto el servicio marítimo, y que durante siglos enteros estuvieron

haciendo la guerra en el mar sin que el Gobierno ó personas inteligentes en su delegacion intervinieran en las construcciones y aprestos, ni se pensase tampoco en establecer un sistema uniforme en lo facultativo, en lo militar ni en lo económico; lo que al fin vino á practicarse en el año de 1722 por lo respectivo al primer punto, en que se dió comision al teniente general D. Antonio Gastañeta para que, fijando su residencia en Guarnizo, donde se hacian casi todos los buques que la marina empleaba, estableciera reglas y dimensiones para la construccion y buena forma de ellos; que propusiera cuanto considerase útil al servicio, y que vigilára las obras, con todo lo cual se abolió la práctica de dejar á merced de los asentistas el modo y forma de construir las embarcaciones para la marina militar, segun les parecia, sin ninguna clase de inspeccion facultativa ni plano aprobado á que arreglar sus procedimientos.

Es incuestionable que aquel jefe introdujo mejoras de grande importancia en el vasto ramo que se confió á su amor, celo y cuidado, pues desde luégo procuró imitar en mucho, aunque con más ó ménos oportunidad, las prácticas que se seguian en otros países en que la construccion no estaba en el lamentable atraso que en el nuestro; pero tambien es cierto que Gastañeta no parece escogió las más á propósito al intento, bien fuese porque tuviera mayor conocimiento de las francesas, bien porque fueran preferibles en su concepto, ó si se quiere, porque así se le hubiere ordenado, y de aquí es que, no obstante su infatigable desvelo, no se consiguió aumentar la duracion de los buques, que con ánsia se

deseaba, porque estando el sistema falto de solidez en todas las partes de su compuesto, era consiguiente la insubsistencia de los que se construyeran con arreglo á métodos defectuosos, lo cual no tuvo por cierto poco influjo en los acontecimientos sucesivos.

Generalmente el sistema, por lo que hace á la materialidad de las construcciones, estaba fundado en las reglas prácticas de los tiempos lejanos; y como los constructores españoles de aquella época no tenían la competente instruccion para variarlas ó perfeccionarlas, naturalmente se adherían con preferencia á las que aprendieron en la niñez, rechazando cualquiera otra, porque ninguna les parecia mejor; circunstancia por la que el arte de construir los bajeles permaneció estacionado en nuestra armada hasta que se reconoció la indispensable necesidad de ponerlo en manos de personas extrañas, á que por desgracia fué preciso acudir como único medio de elevarlo á la altura á que habia subido en otras marinas.

De aquí es que no se ha considerado generalmente que las dimensiones prefijadas por el Sr. Gastañeta para los navíos eran las más aparentes para conseguir los mejores resultados, tanto porque su combinacion no pareció á muchos bien determinada, cuanto porque se estimaron excesivas las esloras de algunos, no tan sólo con relacion á sus mangas, sino respecto al número y clase de la artillería que les correspondia por reglamento, pues los de sesenta cañones, como el *San Fernando*, por ejemplo, eran más largos que varios de los de 74 de los sistemas posteriores, segun puede verse en el pe-

queño estado comparativo que en demostracion de esta verdad incluimos con la letra X, no obstante á que los primeros debian montar artillería de 18, 12 y 6, y los segundos de 24, 18 y 8, y áun del calibre de 36, por disposicion posterior. Este procedimiento, que contribuye poderosamente á que los buques se quebranten, era entón-ces tanto más perjudicial, cuanto que el Sr. Gastañeta daba á los que construía demasiado lanzamiento, y al mismo tiempo no conociamos los métodos más propios para ligarlos de tal suerte que no fuera fácil se arqueasen desde luégo, como sucedía, con tal exceso, que la generalidad de ellos duraba tan poco tiempo como se echa de ver en la relacion que corre unida.

Para que se forme una idea exacta de la endebles de los navíos del primer sistema de construccion adoptado en la marina moderna de España, referirémos las medidas precautorias que se tomaban con los que iban á las Américas, á fin de ponerlos en estado de que inspirasen total confianza, pues á lo que aparece, no se tenía en ninguno de ellos, cualquiera que fuese su vida, que á todos sin excepcion se les aplicaban aquéllas.

Lo primero que se hacía luégo de recibida la órden era convocar una Junta facultativa, compuesta, cuando ménos, de tres personas, en la que se acordaban, no ya las obras que debian hacerse al buque ó buques designados, porque su estado las exigiese para cualquiera campaña, sino los medios proporcionados para ponerlos á la quilla, venciendo los inconvenientes que ofrecia su mayor ó menor quebranto, y una vez resuelta esta cuestion preliminar, cuando estaba concluida la faena, se



calafateaban y forraban de nuevo, se aseguraban las cubiertas con curvas llaves y hacian algunas otras obras para aumentar su fortificacion, lo cual ofreció motivo al teniente general D. Carlos Reggio para decir que nuestros constructores seguian con los navíos la máxima que los médicos con algunos enfermos graves cuando les aplicaban pichones calientes á los piés, no para curarlos, sino para alargarles la vida unos cortos instantes.

Sin embargo de este conocido atraso, así continuamos por espacio de treinta y ocho años, sin que el Gobierno, que veia y tocaba las fatales consecuencias de semejante orden de cosas, arbitrara ningun medio prudente para libertarse del insoportable gravámen que ocasionaban las continuas recorridas, carenas y renovaciones de que no podia prescindirse si se habia de sostener el material de la armada; de suerte que no parece sino que estaba tan connaturalizado con los males, que su continuacion le causaba ménos alarma que el emprender la cura radical de ellos.

Reconocida, por último, la urgencia de poner pronto término á un sistema que era suficiente por sí solo para arruinar el país más pingüe, confió el Rey la direccion de las construcciones al célebre Sr. D. Jorge Juan, atendiendo á su reconocida capacidad para el buen desempeño de este grave é importante cargo, cuyo jefe pasó á Inglaterra, facultado para que, si lo consideraba necesario, trajese del extranjero los constructores y maestros que estimára indispensables para cubrir todas las atenciones de su instituto en los departamentos.

Por sus resultas vinieron á España, en el año de 1751, hasta cinco, que gozaban de buen crédito en aquel país (1), los que, despues de conferenciar en la córte con el Gobierno, fijaron, en union de su jefe, los reglamentos y prácticas que debian seguirse por punto general para uniformar la construccion bajo los mejores métodos entónces conocidos, prévio el competente exámen de buenos planos que trajeron de los principales buques de la marina británica, y entre otros, el del navío *Culloden*, reputado por de inmejorables cualidades.

Concluido este trabajo preparatorio, y aprobados por el Rey los diseños que á este fin puso en las Reales manos el repetido D. Jorge Juan, pasaron aquéllos á los departamentos á ejercer sus funciones, á que dieron principio poniendo en el Ferrol las quillas de los navíos *Aquilon* y *Oriente*, cuyas obras ejecutó D. Guillermo Turner por enfermedad de D. Ricardo Rooth, al que se expidió carta de gracias á la conclusion de ellas por los

---

(1) Los constructores y maestros que vinieron á España fueron:

En 1749, Patricio Lahgi, maestro de lonas y jarcias, con tres oficiales.

En 1750, Eduardo Bryant, constructor, y Guillermo Richards, ayudante de construccion, destinados á Cartagena.

En 1754, Ricardo Rooth, constructor, destinado á Ferrol; Juan de Graaf, holandés, maestro de jarcia, y un hijo suyo, destinados á Cartagena; David Howell, constructor, destinado á Guarnizo; Juan Hughs y Guillermo Turner, ayudantes; Diego Pepper, maestro mayor de escultura; Juan Loughnan y Tomás Williams, contra-maestros de construccion; Guillermo Cahel, maestro de armar y aparejar, y diez y seis maestros más de carpintería, arboladura, velas, jarcia, lonas, etc., etc. (*Colecc. Vargas Ponce.*)

Mateo Mullan, constructor, destinado primeramente á Cádiz y despues á la Habana. *Biblioteca central.*

buenos resultados que obtuvo, pues el primero llegó á echar en las pruebas nueve millas en la posicion de bolina y hasta doce á viento largo, reuniendo ademas todas las cualidades que se deseaban, lo mismo que su compañero, que únicamente se diferenciaba de él en ser un tanto de ménos vela; y al propio tiempo Howell en Guarnizo, Bryant en Cartagena y Mullan en la Habana construian otros por los principios establecidos, si bien procuraban todos hacer las innovaciones que la experiencia acreditaba convenientes para ir aproximándose á la absoluta perfeccion del sistema.

Este fué, pues, el segundo conocido de nuestra marina moderna, en la que se distinguió con el sobrenombre de *inglés* á causa de la procedencia de los que coadyuvaron á su formacion, pues en lo demas, áun cuando se tuvo á la vista el que se seguia en los departamentos británicos y se adoptó en parte, no lo fué en absoluto, porque D. Jorge Juan no era fácil sometiese su opinion á la de otros en una materia que tenía fundados motivos para vivir persuadido de que sus conocimientos no eran inferiores á los de los facultativos de su época, como lo acredita su célebre *Exámen marítimo*, ó sea Tratado de Mecánica aplicada á la construccion de los bajeles; y las variaciones que introdujo en aquél las tenemos á la vista en cierta correspondencia original de nuestro sabio marino, en que se manifiestan combinando con ellas los principios sublimes de la ciencia con las reglas prudentes de la práctica, amalgama que no atinaron á hacer los que ántes que él han escrito sobre la arquitectura naval, y que el Sr. D. Jorge consideró indispensable,

como lo manifiesta en el Prólogo de su citada obra, haciéndose cargo de que el profundo Huigens, el docto Bernuilly y los célebres Eulero y Bouguer establecieron algunas teorías inexactas, en parte por falta de aquella combinacion, siguiéndose de aquí que él fué realmente quien rasgó el velo que desde su origen tuvo como en tinieblas el arte de construir los bajeles, á pesar del galardón con que hasta entónces ostentó su práctica, siempre útil ó aún precisa, pero insuficiente por sí sola para perfeccionarlo, así como lo es tambien la teoría cuando le falta el apoyo de aquélla.

Nos ha parecido oportuno extendernos en este punto para esclarecer los hechos, considerando que fué injusto y ofensivo á la alta capacidad del Sr. D. Jorge Juan privarle del honor de que el sistema que estableció llevase su nombre, pues aún cuando hubiera adoptado exclusivamente el inglés sin variarlo un ápice, siempre tendria el mérito de haberlo examinado facultativamente y demostrado que hallándolo arreglado á las mejores reglas matemáticas y mecánicas, no era acertado alterarlo.

Contrayéndonos ahora á la materialidad del sistema de D. Jorge Juan, dirémos que por lo respectivo á la parte facultativa, se diferenciaba del anterior en que las mayores capacidades, tanto para el buen acomodo de los cargos, de los repuestos y de la tripulacion, como para el uso expedito del artillado en todos los puntos, se buscaron aumentando las mangas de los buques, abriéndolos de revers y dando á las cuadernas en su parte sumergida una forma análoga para llenar aquellas miras, y

que al mismo tiempo resultasen los navíos estables y militares á beneficio de la altura de sus baterías, con lo que, y la reduccion del lanzamiento, se les disminuia tambien la propension al quebranto.

Si la construccion naval, á beneficio de las decisiones geométricas de nuestro distinguido marino, recibió entonces mejoras importantes relativamente á las formas y á la disposicion de las partes de que se compone la gran masa de los buques de tan variada figura en sus tres secciones, longitudinal, transversal y horizontal, tambien es evidente que en la ejecucion práctica de ella se hicieron, respecto á los anteriores, adelantos propios para obtener muy buenos resultados en lo tocante á la duracion de los bajeles, ya aligerándolos de madera en la obra muerta, fortaleciéndolos más en la parte sumergida, variando el método de encastrar ó empalmar las piezas, ya aumentando la pernería en sustitucion del crecido número de cabillas que se usaban, y ya, en fin, haciendo que los barraganetes calasen hasta el durmiente de la primera batería, al que iban empernados, de modo que con esto y algunas otras prácticas oportunas, se consiguió gran parte de lo que se deseaba. El navío *Guerrero*, hecho por este sistema en Ferrol, el año de 1755, y que por consiguiente cuenta hoy noventa y dos de existencia, es el mejor comprobante de esta verdad, y más aún si se atiende á que hasta el de 1767 no hubo precision de meterlo en dique; véase por la lista ó relacion adjunta lo que ántes sucedia; mas no se crea por eso que pretendemos sostener que habiamos llegado ya al mayor grado posible de perfeccion, porque ni es éste

nuestro ánimo, ni podemos abrigar semejante idea cuando la experiencia hizo patente que los buques de este sistema no eran bolineros; pero lo que sí nos parece incuestionable es que fué el mejor de su época, y que no admitía comparacion con el del Sr. Gastañeta, porque el uno era puramente práctico y el otro mixto; aquél correspondiente á la época de nuestra mayor decadencia, y éste dirigido por un profundo matemático.

En el año de 1769, bien fuese porque los progresos que hicieron los franceses en el ramo de construccion indujeran á creer preferibles sus métodos á los que seguia nuestra marina, bien por efecto de las disensiones ocurridas entre el bailío Arriaga, Ministro de ella, y el señor D. Jorge Juan, de que tenemos pruebas irrecusables á la vista, ó bien por otras causas ignoradas, es constante que se escribió á Mr. Bouguer invitándole á que viniese á plantear en España el sistema que regía en los arsenales de su país, y á establecer el cuerpo de Ingenieros Hidráulicos bajo el mismo pié que lo estaba en su armada; pero que habiéndose negado á ello, aunque con pretextos honrosos, se convino en que desempeñaria ambos encargos el brigadier de aquella nacion D. Francisco Gautier, de conformidad con la propuesta del indicado Bouguer, y que en consecuencia, el 10 de Octubre de 1770 quedó instalada la nueva Corporacion, en la que tuvieron ingreso los constructores ingleses que aún existian á nuestro servicio, desde cuyo dia tomó aquél el título de Comandante general de Ingenieros, autoridad que existió hasta el año de 1825, en que, por decreto de 31 de Agosto, se sirvió el Rey abolirla y va-

riar la forma del personal encargado de la construcción naval, por causas que expondremos en otro lugar.

Ya se deja conocer que fué inmediatamente aplicado en la marina española el método de la francesa con todas sus prácticas, sin la menor alteracion, y hé aquí el origen del tercer sistema de construcción que hemos conocido, el cual se aplicó inmediatamente á los navíos *San Pedro*, *San Pablo* y *San Gabriel*, hechos por un mismo plano en Ferrol, y á las fragatas *Cármen* y *Rosario*, que lo fueron por otros en el propio astillero.

Concluido que fué el primero de ellos, salió á probarse en 1773, al mando del brigadier D. Juan Tomaseo, el cual hizo tres campañas sucesivas con aquel objeto, y por consecuencia de ellas, dijo á la Superioridad, en 9 de Mayo del mismo año, que el navío de su cargo era de buena vela y gobierno, y en general no trabajaba por la arboladura, pero que la demasiada finura de la proa y lo muy avanzado que tenía hácia ella el palo trinquete hacian que fuese rudo en la cabezada, especialmente con mares gruesas, lo que, al paso que ofrecia riesgos ó peligro de desarbolar fácilmente del mastelero de velacho, contribuía á disminuir su andar en la posicion de bolina, añadiendo que si bien esto tenía fácil remedio, porque para la correccion de semejante defecto bastaba retrasar un poco el palo y reformar la estiva reconcentrando más los pesos, no sucedia lo mismo respecto de la altura de su punto de escora, pues se hallaba tan elevado, que con viento fresquito y aparejo proporcionado, navegando desde las seis á las nueve cuartas, era imposible servirse de la batería baja, porque inclinaba hasta media

porta, de modo que venía á resultar obstruido tambien el uso de la artillería del combés, por cuanto no cabia apuntar con ella por la parte de sotavento, ni por la de barlovento; en el primer caso, por la considerable depresion de las joyas; y en el segundo, por una razon inversa, sobre cuyo particular creia preciso se fijase la atencion para hacer las debidas correcciones en el plano, lo que consideraba tanto más urgente, cuanto que por él se estaban construyendo otros navíos.

En su vista, y atendida la importancia del asunto, el Capitan general del departamento de Cartagena, á quien Tomaseo dió cuenta de todo, ordenó que el primer piloto del *San Pedro*, D. Joaquin Manso, emitiera su dictámen en un extenso informe sobre lo que hubiese observado en el buque de su destino, y en su cumplimiento expresó con fecha del 20 de Mayo que aquél era muy fino, que viraba con facilidad por avante ó por redondo, y que en buenas circunstancias andaba hasta diez millas á un largo, habiendo llegado á echar ocho en la posicion de bolina un dia que ciñeron sobre tierra con la mar enteramente llana; pero que escoraba más alto de lo que convenia á un navío de guerra, pues que basta, dice, que haya un poco de marejada para que no pueda abrirse la batería baja sin riesgo.

Por resultas de estos informes se levantó un rumor sordo contra el nuevo sistema de construccion, en el que es de suponer no dejarian de tomar parte los constructores ingleses á nuestro servicio, resentidos por la absoluta abolicion de los métodos que habian establecido, despues de haberlos seguido por espacio de veinte años,



pues natural era que se complacieran de ver que los novadores, léjos de obtener el triunfo que ellos alcanzaron con las obras del *Aquilon*, se deslucieran en su primera empresa.

El Gobierno, obrando como debia, lo pasó todo á Gantier, previniéndole que emitiera su censura acerca de la exposicion del brigadier Tomaseo y del piloto Manso, el que, con presencia de estos antecedentes, prévio un exámen comparativo entre los planos del *San Pedro* y del *San Genaro*, construido en 1766 por el método anterior, evacuó su encargo diciendo sustancialmente :

Que consideraba oportuno reformar los gálibos del primero, y que en esta inteligencia procedió á verificarlo en los términos que aparecian en el plano que desde luego trazó con la idea de ganar tiempo, y que incluia, persuadido de que en él estaban corregidos los defectos del *San Pedro*; pero no obstante esta declaracion explícita, separándose en cierto modo de la cuestion del momento y dando á entender que los navíos del sistema anterior no estaban exentos de ellos, entró en comparaciones encaminadas á manifestar que el *San Genaro* desplazaba más de lo que correspondia en el caso de tener la misma altura de batería que el otro, lo que ciertamente nada significaba, toda vez que era uno de los buques de mayor crédito en la armada, desde que dió parte de sus sobresalientes propiedades el capitán de navío D. Pedro Castejon, encargado de su prueba, y áun causó extrañeza que se hiciera semejante indicacion al mismo tiempo de solicitarse que se aprobára el nuevo plano mejorando el del *San Pedro*, que estaba calcado

sobre la base de mayores dimensiones y desplazamiento que las asignadas al otro, según puede verse en el siguiente estado, pues no hay duda que este procedimiento envolvía una contradicción palpable.

DIMENSIONES PRINCIPALES DE LOS BUQUES QUE SE EXPRESAN.	Porte de los navios, Cañones.	Esloras.....	Quillas.....	Mangas.....	Puntal.....	Plm.....	Toneladas de arqueo.....
Del navío <i>San Pedro</i> , primero del sistema de Gautier. . .	70	196	175 $\frac{2}{3}$	51	25	25 $\frac{1}{2}$	1645
Id. del <i>San Eugenio</i> , hecho por el plano que reformó Gautier, con presencia de los defectos que descubrió el anterior. . . . .	70	198	176	53 $\frac{2}{3}$	25 $\frac{5}{6}$	»	1765
Id. del <i>San Genaro</i> , construido por Bryant, con arreglo á las prácticas del sistema llamado inglés, en 1766.	70	191	156 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{3}$	23 $\frac{5}{6}$	25 $\frac{5}{6}$	1591

Dedúcese del exámen de los anteriores datos que el Director ó Ingeniero creyó que el primero de los indicados navios estaba escaso de manga, puesto que al nuevo proyecto dió 2  $\frac{2}{3}$  piés de aumento, cuando no lo alargó más que dos, y que al propio tiempo, con el fin de asegurarse más y más de su debilidad, le añadía diez pulgadas al puntal en la parte sumergida.

Como quiera que sea, habiéndose aprobado la reforma propuesta, se mandó construir con arreglo á ella el navío *San Eugenio*, que se botó al agua en Ferrol el 29

de Junio de 1775 y salió para Cádiz en 24 de Octubre del mismo año al mando del brigadier D. Juan de Lán-gara, cuyo jefe, despues de una campaña de veinte dias, dijo á la Superioridad, en carta de 14 de Noviembre, que las propiedades eran excelentes en todas posiciones, tiempos y circunstancias, y que se manejaba tan bien como la mejor fragata, segun lo acreditó entrando en puerto sobre bordos, pues una vez cambió de mura en cinco minutos, otras en seis, y sólo en la última empleó ocho por haberse calmado el viento.

Esto presente, y á fin de que pueda formarse un acertado y cabal juicio acerca de cuál de los dos sistemas de construccion ofrecia mayores ventajas, despues de presentar aquel dato en apoyo del de Gautier, expondré-mos los que otros jefes acreditados opinaron respecto de los navíos del método de D. Jorge Juan, porque sólo de esta suerte puede venirse en conocimiento de la su-perioridad de uno sobre el otro; pero para no ser dema-siado difusos, nos ceñiremos sólo á los nombrados *Ge-naro*, *Isabel* y *Dámaso*, extractando lo esencial de los informes que respecto á ellos emitieron sus comandan-tes, D. Pedro Castejon, D. Antonio de Arce y D. Fran-cisco de Borja, habiéndonos fijado en ellos por el dis-tinguido concepto de que gozaban estos jefes.

En 25 de Noviembre de 1767, á su regreso de Civita Vechia, expuso D. Antonio de Arce que el navío *Santa Isabel*, de su destino, era de mucho aguante y buena ve-la, pero que no pudo conocer su máximo andar en razon á que, con motivo de conducir á los Jesuitas expulsados de España, el buque iba fuera de estiva y tan abarro-

tado con el equipo ó enseres de ellos, que ni áun consiguió siquiera remangar un poco el lastre de proa, como habia intentado, á causa de parecerle conveniente aumentar el calado de popa, pues tuvo ocasion de observar que cuando se ponía toda la tripulacion á esta parte, caminaba con mayor velocidad.

Don Pedro Castejon, al dar cuenta de las pruebas que acababa de hacer con el *San Genaro*, de su mando, expuso menudamente todas sus propiedades en parte que dirigió á la Superioridad en 13 de Junio de 1766, con la relacion de ellas, lo que resume al final de su escrito en los términos siguientes. «Creo haber demostrado, dice, que se ha conseguido cuanto podia desearse, atendiendo á que este navío reúne todas las buenas cualidades que deben tener los de guerra, cosa que hasta ahora no se consideró posible, ó al ménos fácil, atendiendo á que recíprocamente se combaten, pues por lo comun sucede que cuando se trata de enriquecer una se debilita otra, y en esta inteligencia, concluiré exponiendo que posee aquéllas con tan delicada proporcion, que logra superabundante batería, mucho aguante, buena vela, fino gobierno, dulce movimiento y corta deriva» (1).

Por último, D. Francisco de Borja, refiriendo en escrito de 18 de Agosto de 1776 las pruebas que verificó con el tercero de los indicados navíos, las recopila en estas breves palabras. «Segun todo lo que dejo manifestado, resulta ser este buque muy velero, de fino gobier-

---

(1) Conviene tener presente que el Sr. Bryant, al construir el *Genaro*, hizo en el plano algunas alteraciones, de acuerdo con don Jorge Juan, á quien las propuso.

no, de mucho aguante y batería, aunque algo sensible á la mar de proa, si bien no tanto que trabaje por la arboladura en las cabezadas; pero debo advertir que no habiendo experimentado mares gruesas ni vientos duros, no sé cómo se manejará en estas circunstancias.»

Dado conocimiento de las propiedades de algunos navíos de la construccion llamada inglesa, y de las del *San Eugenio* mejorando el *San Pedro*, segun propuesta de su autor D. Francisco Gautier, pasaremos á extractar los partes dados por D. José Zavala y D. Juan Quindós, en que describen las cualidades de los nombrados *San José* y *Castilla*, aquél de 120 cañones, y de 60 éste, ambos tambien hechos por planos del mismo ingeniero, para que del cotejo de unos y otros se deduzca si entre los dos sistemas de construccion existian diferencias que induzcan á preferir determinadamente el primero ó el segundo, si bien aparece que para resolverlo con la seguridad que tan delicado asunto requería no eran suficientes los datos suministrados hasta entónces, porque ademas de no ser concluyentes, su disparidad daba lugar á dudas; por lo cual creemos que la prudencia obligaba á esperar que el tiempo proporcionase otros que las disipáran.

El citado Zavala, en 14 de Febrero de 1783, manifestó: Que el navío de su mando era de excelente gobierno, tanto de bolina como á un largo ó en popa, miéntras se le conservára en dos piés y cuatro pulgadas de diferencia de calados: Que su andar era regular y un tanto menor que el de los nombrados *Sebastian é Isabel*, si bien la ventaja de éstos sobre aquél era de corta considera-

cion, por cuya causa lo consideraba compañero en esta parte: Que el *Sebastian* se mantiene más á barlovento de bolina ó á la capa, pero que al contrario, comparado con el *Isabel*, sobresale el *San José* en ambos casos, con especialidad con mares gruesas: Que con viento fresco y mar llana viraba fácilmente con solo el aparejo, dejándole el timon á la vía, ó con solo éste sin tocar aquél: Que su balance era corto y la cabezada regular, sin que por efecto de uno ni otro trabajase por la arboladura, y concluye asegurando que como á las indicadas calidades reúne la de ser muy estable, puede tenerse la satisfaccion de que mantendrá su puesto en línea y practicará como los mejores todos los movimientos de ella. Don Juan Quindós, despues de haber hecho siete campañas con el navío *Castilla*, desde 21 de Agosto de 1780 al 6 de Mayo de 1782, y á virtud de expreso mandato del Director general de la Armada, pasó un informe detallado, que encabeza presentando las dimensiones de aquél al lado de las del llamado *Jason*, de 64, correspondiente á la marina francesa, todo lo que manifestamos en compendio; pero conviene saber que este informe se le pidió para corregir, si fuere conveniente ó preciso, los buques de su clase.

	Navío <i>Castilla</i> .	Idem <i>Jason</i> .
	Piés. Pulgadas.	Piés. Pulgadas.
Eslora de alefriz á alefriz. . . . .	168 9 $\frac{1}{3}$	176 9
Manga de fuera á fuera. . . . .	46 »	46 10 $\frac{1}{3}$
Puntal, sin incluir la vuelta del bao . . . . .	22 2 $\frac{3}{4}$	22 11 $\frac{1}{3}$
Batería al medio. . . . .	6 3 $\frac{5}{4}$	5 7 $\frac{2}{3}$

Artillado del *Castilla*, 58 piezas de 18, 12 y 6.

Artillado del *Jason*, 64 » de 24, 12 y 6.

Verificado esto, divide su escrito en cinco párrafos, dedicados á especificar cada una de las propiedades que enumera, y lo termina con otras tantas notas, en que se expone su opinion respecto á cada una de ellas, en esta forma :

### PÁRRAFOS.

1.º *Andar del navío.* De bolina con todo aparejo y viento bonancible echa de  $2\frac{1}{2}$  á 3 millas y guiña á sotavento de tal suerte, que hace preciso disminuirle vela á proa, aumentándosela á popa, y ponerle el timon hácia aquella parte una ó más vueltas. Dice que con dificultad llega á ceñir en seis cuartas, pero que cuando lo verifica, áun camina ménos y abate con demasía; mas que con vientos frescos echa de  $4\frac{1}{2}$  á 5 millas, gobierna bien y vira con prontitud por delante ó por redondo, y por último, que á un largo es de igual marcha que los regulares y áun aventaja á algunos de éstos, habiendo echado  $5\frac{1}{2}$  millas con trinquete y gavia sobre un rizo.

2.º *Aguante.* Es muy defectuoso en esta parte, pues con facilidad cede, en términos de que con poca marejada y viento de 3 ó 4 millas se inutiliza su batería de sotavento, y la del lado opuesto queda demasiado defectuosa para batirse, por cuya razon estimo, dice, que este navío es poco útil para la guerra.

3.º *Gobierno.* Lo considero ventajoso en esta propiedad cuando hay suficiente viento para que tome arrancada, en cuyo caso orza y arriba fácilmente; pero añade que en fuerza del conocimiento que tiene de él ha lle-

gado á convencerse de que es indispensable estar variándole la estiva en la mar segun las circunstancias lo exijan, para que conserve aquella cualidad.

4.º *Balances*. Es suave en ellos, pero no así en las cabezadas, pues cae de proa con excesiva violencia, por lo que opino deben disminuirse los llenos de las muras cuando carene, y áun darle mayor eslorá, con lo que ganará mucho en todos conceptos y hasta en su figura.

5.º *Capas*. En todas se presenta bien, aunque escorando tan alto como se ha indicado. Termina diciendo que su aparejo es proporcionado á la resistencia, segun lo echó de ver en las ocasiones en que lo forzó inconsideradamente para conocer esta circunstancia á fin de arreglarse á ella en ciertos casos.

## NOTAS.

1.ª Considero excesivo el puntal de las baterías, pues el de ambas es de 7 piés 4 pulgadas de tablon á tablon, y creo que sin perjudicar su desahogo para tiempo de combate, sería oportuno rebajarlo de modo que descienda el peso de la artillería, ó lo que es lo mismo, disminuir la altura total de borda.

2.ª Paréceme que este navío tiene demasiado mareaje en el alcázar y la toldilla, por lo que en ocasiones se detiene mucho en las arribadas, pues vez hubo que virando por redondo con viento duro y mar gruesa, mandando yo mismo la maniobra, empleó catorce minutos



en pasar de las doce cuartas hasta abrir el viento por la banda contraria.

3.<sup>a</sup> Nunca estuvo este navío en los seis piés, tres pulgadas, tres líneas en batería, que le marca el plano; lo más que pudo hacerse disminuyéndole lastre fué ponerlo en cinco piés siete pulgadas, pero se vió palpablemente que andaba ménos y no resistia tanto.

4.<sup>a</sup> Creo que el buque está sobrecargado de maderas en los remates, ó al ménos así parece, en vista de que la baranda superior del corredor de la galería es de  $14 \frac{3}{4}$  pulgadas;  $13 \frac{3}{4}$  la baja, donde entra la espiga de los balaustres, y que su anchura es de medio pié, notándose esto mismo en los jardines, en la talla de popa y en otras muchas cosas.

5.<sup>a</sup> Los cañones del alcázar son de tres distintos largos; esto es, de  $8 \frac{1}{4}$ ,  $9 \frac{1}{3}$  y  $8 \frac{3}{4}$  piés, no habiéndolos podido poner de la longitud que corresponde por reglamento, porque sus joyas quedan muy adentro de los acoladores, y esta circunstancia ofrece grave riesgo en combate, por lo que soy de sentir que es indispensable angostar las mesas y áun variar parte de las cadenas. A bordo del *Castilla*, al ancla en Cádiz, á 9 de Mayo de 1782.—D. Juan Quindós y Pardo.

El Director general de la Armada, D. Luis de Córdova, elevó á S. M. una exposicion en 1781, que las conti-nuas sensibles experiencias que se tocaron en la guerra del año anterior, por la inferioridad de vela de casi todos nuestros navíos, demostrada en los diferentes encuentros con los enemigos, á quienes no pudieron alcanzar, no obstante el infatigable celo de sus comandantes, le

obligaban á llamar la atencion del Rey, considerando que sería necesario hacer algunas alteraciones bien meditadas en el sistema de construccion que se seguia; y queriendo S. M. que se procediera en este delicado punto con todo el detenimiento que reclamaba su importancia, se sirvió disponer que emitiese su dictámen el Ingeniero general, y de hecho pasó á los departamentos en consulta, con fecha 19 de Noviembre del citado año, cierta Real órden referente á un proyecto de arreglo, para que en su vista informáran los facultativos y Juntas económicas acerca de los cuatro puntos siguientes:

1.º Si sería conveniente que los navíos de 74 no excedieran de 184 piés de eslora, 50  $\frac{5}{6}$  de manga fuera de miembros y 25 de puntal, pues se estimaba excesivo el largo que se les estaba dando.

2.º Si sería bien ligarlos á un extremo que sea causa de su menor andar.

3.º Si podria disminuirse el maderámen, ya en piezas supérfluas, ya en gruesos, particularmente en la obra muerta.

Y 4.º Si se creia preciso hacer alguna variacion en las arboladuras, señalando cuál debiera ser en tal caso.

Formáronse por resultas de esta soberana disposicion expedientes voluminosos, en que hay porcion de dictámenes más ó menos extensos y mejor ó peor expuestos, pero que esencialmente vienen á estar conformes, en cuya atencion parécenos que en obsequio á la brevedad debemos limitar nuestras noticias respecto de ellos á lo que consideramos preciso para que se conozca el resultado que ofrecen, y á este fin nos valdrémos del que trata del

particular con mayor extension y profundidad, en nuestra limitada inteligencia, si bien, como va indicado, no se separa de los demas en su juicio. Hablamos del emitido por D. Juan Marchetich con fecha de 31 de Setiembre de 1782, tanto porque ya dijimos es el más ilustrado de todos, cuanto habida consideracion á que fué el primero que contestó, y estando los otros dos acordes en lo principal, natural es que lo prefiramos por todas sus circunstancias; pero nos ceñiremos á extractarlo, por no incurrir en la nota de difusos, procurando no alterar en lo más mínimo su sentido, áun á costa de sacrificar un tanto de laconismo.

En un preámbulo modesto y corto deja entrever que conoce á fondo las teorías de su facultad : hace un especial elogio de D. Jorge Juan, y desenvuelve hábilmente su *Exámen marítimo*, al que se refiere con frecuencia en el curso del informe, llegando á indicar algun error de imprenta que advierte en uno de sus problemas. Entra despues en cálculos con presencia de los reglamentos de madera y artillería; hace comparaciones exactas con los ingleses para deducir consecuencias demostrativas, y en concreto á la cuestion manifiesta matemáticamente :

Que tratándose de buques de menor porte que los de tres puentes, no cabe decir en términos absolutos que son grandes sino con relacion á su artillado, puesto que está reconocida la posibilidad de otros mayores de muy buenas propiedades, y que áun cuando pudieran aparecer crecidos los de 74 de D. Jorge Juan y de Gautier, con 191 y 194 piés de eslora, 52  $\frac{1}{2}$ , y 52 de manga y 25  $\frac{1}{2}$  de puntal, en el concepto de montar cañones

de 24, 18 y 12, no debe olvidarse que se fijaron estas dimensiones porque en el reglamento de 1765 se les señalaron de 36, 18 y 12; mas como quiera que en la consulta no se expresa la clase de artillería asignada al navío del proyecto, resulta que aquélla gira despojada del único preliminar sobre que se han de fundar los cálculos, y que no puede fijarse la cuestion á dictaminarse sino hipotéticamente, en cuyo concepto, suponiendo que no se pretenda hacer innovacion en esta parte, considera funestas las dimensiones presentadas.

Demuestra que la pesantez, léjos de ser contraria á la velocidad, como se supone, la aumenta, al contrario, en todo cuerpo que actúa en un flúido, siempre que el volumen sea uno mismo, en apoyo de lo que refiere lo que sucede con dos balas de igual diámetro y distinto peso disparadas con la propia carga, y cita el ejemplo de los navíos de tres puentes, que aventajan á los de 50 y 60 con vientos frescos, á causa de que éstos tienen proporcionalmente ménos vela, y como no se cumple la progresion aceleratriz de la velocidad en tanto que no se vence la inercia, se sigue que esta apreciable calidad se pierde más bien en los bajeles de menores dimensiones, y que no es la mayor ó menor gravedad del buque la que disminuye su andar, sino el modo de combinarla.

Dice que, aún supuesto que se pensára que los navíos de 74 montasen artillería de 24 en su primera batería, no estarian por eso bien determinadas las dimensiones propuestas, porque sería necesario tuviesen dos piés más de eslora y cerca de uno de puntal respecto á los que se pretende darles.

Más adelante manifiesta que siempre que sobre dimensiones menores se pretenda poner el mismo armamento que sobre otras mayores, no cabe ninguna buena disposición de fondos favorable al andar de los navíos, pues que teniendo proporcionalmente mayor peso los más chicos, sería preciso hacerlos más llanos de fondos ó darles mayor calado, siguiéndose de aquí que presentarán mayor superficie al flúido, sin que puedan vencerla con un aumento de vela, á causa de que, llevando el exceso de aquél sobre bocas, el centro de gravedad sube, se disminuirá el movimiento del bajel, y no conviene que se haga ninguna adición en el aparejo, porque sería un contraprinicipio.

Es indudable, dice, que las grandes dimensiones proporcionan un medio eficaz para dar á los buques todas las buenas cualidades, y bien sea que se trate de punto preciso en que se haya de situar la maestra, de su superficie y figura, del equilibrio de las capacidades de los dos cuerpos, ó de la naturaleza de la flotacion, siempre se vendrá á sacar la misma consecuencia; luego en concepto de ningun constructor pueden ser admisibles las dimensiones que se proponen, porque son opuestas á todo buen arreglo.

Asegura que ni con la autoridad más calificada, con el ejemplo de nacion alguna, ni finalmente, con las máximas del arte, pueden apoyarse las referidas medidas para el buque á que se pretende aplicarlas, y que aunque D. Jorge Juan acertó un poco las esloras, fué con el único fin de hacer los navíos tan fuertes como las fragatas, pues en el artículo 522, tomo II de su *Exámen*

*marítimo* (1), bien claro dice que deben conservarse las dimensiones á que sujetaron los constructores sus buques cuando por algun beneficio ó adelantamiento sea necesario, y esforzándose en el cotejo de uno de 42 piés de manga con otro de 40, deduce que todas las ventajas, aunque cortas, están siempre á favor del navío más grande, y lo persuade más cuanto que él mismo aprobó las medidas que están en uso.

Tampoco considera exacta la cita de referencia que se hace de los navíos ingleses, por cuanto éstos usaban entónces 14 portas por banda en sus dos baterías, en tanto que los nuestros llevaban 14 y 15, por lo cual es preciso tengan mayor eslora que aquéllos, sin que por eso pueda decirse que son mayores que ellos con relacion al peso de su armamento, en prueba de lo cual presenta los siguientes, para que, comparándolos, se vea la equivocacion que se padece en la consulta.

*Dimensiones de un navío de 74, inglés,  
en piés de Búrgos.*

*Su armamento en peso castellano.*

Eslora. . . . .	185	28 cañones de 32	1.288	} 2.776
Manga. . . . .	51 $\frac{1}{3}$	28 id. de 18	1.092	
Puntal. . . . .	24 $\frac{1}{2}$	18 id. de 9	396	
Sólido cubo. . . . .	232.290	Aumento que les resulta por el reglamento vigente de 1878. .		326
		Peso total de su armamento en la actualidad. . . . .		qs. 3.102

(1) Este es el artículo en que hay una equivocación, porque se supone el navío más chico 850 quintales de ménos peso del que realmente tiene.

## NAVÍO SAN JUSTO, ESPAÑOL, DE 74.

Eslora. . . . .	190 $\frac{1}{2}$	28 cañones de 24	1.484	} 3.202
Manga. . . . .	52 $\frac{1}{2}$	30 id. de 18	1.302	
Puntal. . . . .	25 $\frac{3}{8}$	16 id. de 8	416	
Sólido cubo. . . . .	253,787	Aumento de peso por la artillería de 36 que está mandado lleven los buques de su porte		476
Total peso de su armamento con arreglo á las órdenes vigentes.				<u>qs. 3.678</u>

## NAVÍO DE LA PROPUESTA.

Eslora. . . . .	184	El peso de su armamento es enteramente igual al del Justo. .	qs. 3.678
Manga. . . . .	50 $\frac{5}{6}$		
Puntal. . . . .	23 $\frac{1}{2}$	Rebaja que se le hace por suponerse se haga su artillado seis pulgadas más corto. .	202
Sólido cubo. . . . .	219,807		
Luego queda en. . .			<u>3.476</u>

Ahora bien; si por el peso de la artillería de nuestros buques, y con proporcion á las solidez, se deduce el correspondiente á los navíos británicos, tendríamos que será 2.930 quintales en un caso y 3.367 en otro; pero se ve por el primer ejemplo que su armamento por el sistema antiguo ascendía á 2.776 quintales y á 3.112 por el moderno: luego puede decirse que los bajeles enemigos son más grandes que los nuestros, relativamente á su artillado, no menores, como se supone en la consulta, y no se diga que, aunque el reglamento asigna á los españoles artillería de 36 en su batería baja, realmente no los llevan sino de 24; porque el resultado es uno mismo, pues que estando construidos en aquel concepto, su

línea de flotacion está trazada con arreglo á él, y para calarlo hasta llegar á ella habrá que aumentarles en lastre una cantidad igual á la diferencia de peso que hay entre los cañones, cureñas, etc., de un calibre á otro.

Manifiesta tambien que cuando el desplazamiento está en una razon combinable con el sólido de las tres dimensiones y las líneas bien dispuestas, el buque será velero, cualquiera que sea su grado de sujecion ó ligamento, en apoyo de lo que hace estas reflexiones :

Que cuanto mayor sea la velocidad de la nave, mayor será la fuerza que sufre su proa por parte del flúido, lo cual no necesita se demuestre, porque lo está, ya que la accion y la reaccion son iguales ; pero que atendiendo á la figura que choca en su superficie, es manifesto que la fuerza derivante se dirige por una línea media entre la horizontal y la vertical ; luego si el buque es flexible, debe ceder á esta potencia, arqueándose hácia arriba, y de aquí que presentará ménos superficie en el centro resistente del impulso del flúido, disminuyéndose la incidencia ; de modo que por esta misma razon, en el caso inverso pierden su andar las embarcaciones viejas quebrantadas, por lo que se ve que este beneficio no es durable, ni debe buscarse permitiendo más indiscreta flexibilidad, por la perniciosa accion contraria.

Por otro lado, como el descenso de la proa en la cabezada es más rápido que el ascenso, porque la vibracion de las diferentes piezas, comunicándose por continuacion el movimiento, forman una potencia semejante á la del viento en la accion de la caida sobre la ola como por un plano inclinado, sucede que, dominando la



accion positiva sobre la negativa, resulta alguna ventaja favorable al andar, por lo que cree pudiera fomentarse sin grave quebranto del peligro, con ciertas precauciones que señala, y son tan obvias, que no aparece necesario referirlas.

Discurre en seguida con gran fondo de inteligencia acerca de la naturaleza, propiedades y peso de las maderas, para dar su opinion relativamente al tercer punto consultado, y despues de todo manifiesta las reducciones que estima pueden hacerse; pero aconseja que con preferencia se suprima el argamasado de los fondos, sustituyendo en su lugar un macizo de madera hasta la flotacion en rosca, y se rebaje un pié la altura total de borda, reduciendo á 41 la de los navíos de 60, en lugar de los 42 que se les estaban dando, con lo que las medidas que propone, y la disminucion de peso en los aparejos, excesivamente sobrecargados en su concepto, considera se conseguirán los deseos del Rey en cuanto se adopte en nuestra armada el uso del cobre para el forro de los buques.

Tratando de las arboladuras, es de sentir que conveniria hacer una corta reduccion en la guinda y cruzámen de proa, aumentando igual cantidad ó mayor en la sobremesana y cangreja; pero añade que para esto sería preciso alterar la colocacion de los tres palos y situarlos en el lugar competente á fin de sostener el equilibrio.

Indica, por último, que si bien juzga que con las medidas propuestas pudiera hacerse un navío de buenas propiedades, tambien está persuadido que para conseguirlo sería necesario combinarlas de muy distinta for-

ma, porque bajo la que aparecen en la consulta es absolutamente imposible, como deja indicado.

No nos fué posible simplificar más el antecedente extracto, porque nos hemos convencido de que desvirtuáramos un informe importante, que quizás sirvió de guía para los arreglos que despues se hicieron en el ramo de construccion, y contribuyó en mucho á sus adelantos.

Nombrado en el año siguiente Ingeniero general don José Romero Landa, por muerte de D. Francisco Gautier, con presencia de estos antecedentes se propuso introducir ciertas variaciones en el sistema de construccion que estaba en uso, y se dedicó á ello desde luégo con su ilustrado celo. No tardó en ver concluidos sus trabajos, y aprobado que fué el plano que presentó al Rey, se mandó construir por él el navío *San Ildefonso*, que sirvió de base para el cuarto de nuestra marina moderna, el cual se botó al agua en Cartagena el 22 de Enero de 1785 y salió en aquel verano para Argel con el *San Juan* y las fragatas *Brígida* y *Casilda*, al mando del Jefe de escuadra D. José de Mazarredo, que arboló su insignia en él; cuyo oficial dijo á su regreso:

Que de las pruebas de comparacion que pudo practicar en su corta campaña, en que tampoco los vientos le ayudaron para conocer el máximo andar del navío nuevo, puede asegurar que en todas posiciones excedia de una milla al del *San Juan*; que salia á barlovento como las fragatas; que gobernaba y viraba como un bote; tenía una batería espaciosa, y que, como era ménos largo y más ancho que el *San Juan*, era tambien más estable en todas las posiciones, càsos y circunstancias; añá-

diendo que lo consideraba, no sólo el de mayor vela de España, sino tal vez de las demas naciones; el más perfecto, en fin, y una alhaja de infinito precio.

Como quiera que sea, este modo absoluto con que emitió su opinion un general del crédito de D. José de Mazarredo, no podia dejar de ejercer gran influjo en las determinaciones sucesivas, no obstante que pudiera llamar la atencion la contradiccion que arrojaba de sí el escrito en que la exponia, pues empezaba diciendo que no pudo conocer el máximo andar del navío, y concluía con las terminantes palabras que dejamos apuntadas. En efecto; luégo que la Superioridad tuvo conocimiento de él, dispuso se hicieran nuevas construcciones por el mismo plano del *Ildefonso*, y se pusieran sucesivamente las quillas de los nombrados *San Telmo*, *Intrépido*, *Pelayo*, *Conquistador*, *Paula*, *Europa* y *Monarca*, enteramente iguales á aquél, y los del *Fulgencio*, *Leandro* y *Alcántara*, de 64, semejantes, aunque en menor escala; pero no tardó en verse que se habia procedido con demasiada precipitacion, porque las campañas posteriores pusieron de manifiesto que áun cuando el expresado *San Ildefonso* reunia muy buenas cualidades, no por eso dejaba de tener algunos defectos, que convenia corregirle; circunstancia que nos mueve á manifestar lo que acerca de él y su compañero *Telmo* se dijo á la Superioridad por oficiales distinguidos del Cuerpo general de la Armada y del de Ingenieros.

El jefe de escuadra D. José de Córdova, encargado de probar los navíos *Ildefonso*, *Fulgencio* y *Leandro*, del sistema de D. José Romero, comparándolos con el *Agus-*

*tin*, hecho por plano de Gautier, despues de verificarlo expuso en oficio de 26 de Agosto de 1788 que los tres primeros no se llevaban entre sí ventaja que mereciera la pena, y que su andar respecto del cuarto era de cinco décimos de milla más por hora, aunque dice pudiera ser no hubiese esta diferencia con viento fresco de rizos, lo que no tuvo ocasion de conocer de un modo seguro; pero que lo sospechaba á causa de que el último no estaba en su estiva por haber salido de puerto con 1.500 quintales de peso sobre el que le correspondia, y porque en las primeras pruebas, hallándose frente al cabo de San Vicente en la posicion de bolina, echando de siete á ocho millas con sólo las tres gavias, no hacian más que aguantarse con él, á pesar de que navegaban con todo su aparejo, cuya importante ventaja era muy superior á la de las indicadas cinco brazas que le sacaban en otras circunstancias; por lo cual se inclinaba á creer que, teniendo todos ellos su forro de cobre en igual estado y sus estivas arregladas, bastante harian los nuevos si igualaban al antiguo.

En una prueba hecha entre el *Agustin* y el *Ildefonso* navegando en seis cuartas con iguales aparejos y costado con costado, se echaron las correderas, y vió que el primero andaba cinco millas y media, y seis el segundo, de donde dedujo la diferencia que habia entre ambos navíos, pues en otras ejecutadas en la misma posicion, áun quando los comandantes de los nuevos estaban en la inteligencia de que sobresalian al antiguo, consideraba exagerados sus partes, por razon á que habia observado que en rigurosa bolina todos los cuatro mantenian sus pues-

tos, y que si los del Sr. Romero excedieron algo al *Agustin* en ocasiones, fué debido á que no conservaron exactamente el ángulo del rumbo, porque unas veces arribaban media cuarta y otras se ponian á tocapaños por el deseo que cada uno tenía de que el de su respectivo mando sobresaliera á los demas; y añade, por último, que el *Ildefonso* es, en su concepto, de preferente marcha á sus semejantes *Fulgencio* y *Leandro*, lo que no extrañaba á causa de que, en igualdad de circunstancias, la ventaja está siempre de parte de los de mayores dimensiones. Esto mismo dice el brigadier D. Fernando Daoiz, comandante del *San Fulgencio*, en su informe particular dado al final de las pruebas, pues manifiesta terminantemente que la preferencia estaba en favor del *Ildefonso*; porque si bien con tiempo bonancible los otros eran casi de igual andar, no sucedia lo propio ventando fresco, porque entónces era indisputable la superioridad de vela de aquél.

Dispuesto por Real orden que se repitiesen por el mismo jefe las experiencias, y cumplimentada esta soberana determinacion despues de haberse forrado de cobre el *Ildefonso*, dijo el Sr. Córdova que en todas posiciones habia excedido al *Agustin*, saliendo mucho más á barlovento que él en la de bolina; y que si á su andar y buenas propiedades le acompañara el estar tan ligado como éste, sería cuanto pudiera apetecerse, siempre que las conservára en mares gruesas, lo que no le fué dado conocer por no haberlas experimentado en sus dos campañas, asegurando, por último, que el dia que esto se vea comprobado no era fácil que en las marinas de Europa

hubiese buque que le fuese preferente, segun todo lo que observó en los dias 24 y 29 de Agosto, 29 de Setiembre, 3 y 5 de Octubre.

Siguiendo su dictámen sobre el indicado navío, y con presencia del trabajo que costó llevarlo á la quilla para forrar, indica si sería conveniente suprimirle el argamasado de los fondos, porque le producen un peso fijo de dos mil quintales en su extremidad inferior, que no sólo lo hacen tardío para tumbar, sino que ofrece riesgo en los casos en que sea preciso ponerlo á la quilla en paraje donde haya marejada, así que tambien porque es expuesto que se rinda el palo mayor en la faena, toda vez que tiene que hacer un esfuerzo desproporcionado á su resistencia; y termina su relato haciendo ver que el *Ildefonso*, por efecto de la rectitud de sus costados desde la línea de agua al canto bajo de la batería, recalca más de lo que convendria; de donde resulta que á pesar de tener mayor altura de batiporte que el *Agustin*, y de que realmente rinde ménos que él, éste lo conserva mejor á causa de la figura oblicua del suyo en aquella parte.

Construido poco despues el *San Telmo* por el mismo plano del *Ildefonso*, y destinado á la escuadra del mando de D. Félix de Tejada en un viaje á Italia, el ingeniero segundo D. José Muller, que se embarcó en él con el especial encargo de observarlo y emitir dictámen acerca de sus propiedades, dijo desde Cartagena, en 19 de Setiembre de 1789, que de las comparaciones hechas en el curso de la navegacion de ida y vuelta se infieren diferencias en el andar de los buques entre sí, áun comparando los que debian ser de propiedades iguales, lo cual conside-

raba proviniese de que, como no salieron expresamente para una campaña de pruebas, sus estivas no serian tan esmeradas como correspondia, ni sus aparejos y limpieza del cobre unos mismos, pues ha notado que era menor la marcha de cada uno á medida que sus fondos llevaban más tiempo en el agua.

Que segun podrá verse por los estados de pruebas que acompañaba, el navío *Bahama* fué el más pesado de todos; que el *Telmo* anduvo ménos que el *Paula*, y éste aún ménos que el *San Lorenzo*, si bien es verdad que las diferencias eran muy cortas : que entre las fragatas no forradas de cobre, la *Cármen* aventajó bastante á las demas, siguiéndola la *Elena*, y que la *Soledad*, forrada, habia sobresalido con tal exceso á la *Perpétua*, que es forzoso creer que el cobre de la última no estaba bien sentado ó tenía algun otro defecto; por todo lo que manifiesta que esta desigualdad de fondos no le permitia formar un juicio acertado respecto á las cualidades de cada uno de los buques de la escuadra, como habria deseado.

Contrayéndose en seguida al *Telmo*, prosigue la narracion exponiendo que su gobierno, como el de sus iguales, era finísimo, pero que balanceaba con violencia y la cabezada era muy tormentosa, pareciéndole que lo primero provenia del excesivo peso de los fondos, por el que se restablece el navío á su posicion natural con demasiada velocidad, de donde proceden las frecuentes averías de masteleros y vergas, particularmente cuando los golpes de mar se repiten en cortos intervalos, y que el grave mal de la cabezada, no sólo perjudicaba la arboladura de proa y atormentaba el buque, sino que dismi-

nuia considerablemente su andar de bolina, especialmente con mares gruesas de aquella parte, á las que, dice, son estos navíos muy sensibles por tener demasiados llenos en las muras y excesivos delgados en la extremidad de popa; por cuyas circunstancias en la caída de proa encuentran desde luégo grande resistencia, miéntras en la opuesta, al contrario, no hallan obstáculo hasta llegar cerca del yugo principal.

La propension de los buques á rendir masteleros y vergas es siempre de funestas consecuencias, pero más aún á vista del enemigo, y de aquí la necesidad de atacarla para evitarlos, con tanta más razon si se atiende á lo que las embarcaciones padecen cuando son tormentosas en la cabezada; inconvenientes que sólo nos presenta la experiencia; y considerando que pueden remediarse sin que los buques pierdan sus demas sobresalientes propiedades, emite dictámen acerca del particular, con la evidencia, dice, de un resultado favorable, probado prácticamente en la campaña.

Para que los balances resulten más suaves, juzga conveniente elevar un tanto el centro de gravedad, como lo vió demostrado cuando se pusieron en el *Telmo* los lingotes sobre una capa de piedra de treinta y tres pulgadas de altura en todo el ámbito comprendido entre el mamparo de la despensa y el pié de carnero de la escotilla de proa, pues notó que balanceaba con bastante suavidad, de donde infiere que si en vez del macizo que tiene en los fondos se le pusiera otro de roble hasta la flotacion en rosca, el peso quedaba mejor equilibrado y el buque más bien ligado, cuyas dos cosas



contribuyen al mismo tiempo á aumentar su duracion.

No considera Muller que hay términos hábiles para remediar con igual facilidad el defecto de las cabezadas, porque para corregirlo no encuentra otro medio que el de disminuir los llenos de proa y aumentar los de popa, operacion que sólo puede tener lugar en el caso de carenarse de firme el navío.

Como la mar ha de hacer necesariamente su efecto, es indispensable disponer los buques de tal modo que naturalmente se opongan al impulso que reciben de ella; de aquí la necesidad de configurarlos de tal suerte, que obedezcan á él sin que les resulte el menor daño. Disminuidos los llenos de las muras, no tendrá lugar en la cabezada aquel choque que parándolos repentinamente les quita la salida, al paso que causa gran estreñecimiento en el casco y la arboladura, y si al mismo tiempo los llenásemos de popa, no hay duda en que ha de ser menor la caída de esta parte, por cuanto encontrarán una oposicion proporcionada á la de proa, ni tampoco cabe la haya en que su gobierno será bueno, porque las aguas herirán directamente el timon en la parte inferior, que es donde hacen el principal esfuerzo.

«He tenido ocasion, dice Muller, de observar que en veinte y seis pulgadas de diferencia de calados anduvo el *Telmo* más que las fragatas *Elena* y *Cármen*, así como tambien que sus movimientos eran dulces, y finísimo el gobierno, convenciéndome de que, conforme se metia de proa para aproximarle á la línea de agua establecida en el plano, disminuia la velocidad y cabeceaba con mayor rudeza.

»Esto es lo que he notado en la presente campaña, y deseo tanto que merezca la aprobacion superior, como que se adopten las variaciones que expongo, para que me resulte la satisfaccion de haber contribuido al mejor servicio del Rey, que es todo mi anhelo.—*José Muller.*»

De todo lo que dejamos expuesto se infiere que, no habiendo tenido ocasion los Sres. Córdova y Mazarredo de probar los navíos Ildefonsinos en todas las circunstancias para asegurarse de su bondad absoluta, ha sido preciso esperar á que el tiempo la proporcionára, á fin de que fuesen conocidos de un modo seguro en aquellas situaciones en que no han podido ser observados durante las primeras campañas.

Con presencia de estos datos se dispuso corregir los defectos de los navíos Ildefonsinos en los demas que se construyeran en lo sucesivo, y á este fin, prévios los cálculos convenientes, trazó un plano para hacer por él los nombrados *Neptuno* y *Argonauta*, de 80, enteramente iguales, y otro por el mismo principio para el *Montañes*, de 74, combinándolos de tal modo, que fueran tan buenos para navegar en los golfos como para mantener cruceros sobre costas bravas, ó para huir y dar caza ventajosamente en cualquiera posicion y estado del mar ó el viento, lo cual produjo el quinto sistema de construccion que conoció nuestra armada moderna.

Hechos que fueron los indicados navíos, no sólo se probaron con los Ildefonsinos, sino tambien con las escuadras de los Sres. Borja y Lángara, en los de la construccion francesa, y quedó sentado que eran los mejores que conoció la marina, pues que ademas de que sus pro-

piedades eran proporcionales cuando navegaban de bolina, á un largo ó en popa, estaban exentos de los defectos de que adolecian los del proyecto anterior, y mantenian más que ningun otro sus baterías; circunstancia muy atendida y preferente en los navíos de guerra, por manera que entónces fué cuando este ramo del servicio naval llegó á su grado de perfeccion superior, porque realmente desde entónces nada tenian que envidiar nuestros navíos á los mejores de otras marinas, por cuanto el nuevo sistema estaba calcado con sujecion á los buenos principios reconocidos y comprobado por repetidas experiencias, en las que fué universalmente declarada su superioridad sobre cada uno y todos los anteriores.

Como en la construccion de las fragatas, corbetas y bergantines se siguieron comunmente los mismos métodos que en la de los navíos, si bien en escala proporcional á sus respectivos portes, hemos circunscrito á éstos nuestros apuntes, toda vez que los demas buques deben considerarse como una emanacion de ellos. Sin embargo, habiendo existido en la armada moderna de España algunos de clases y formas especiales, darémos separadamente las noticias que estimamos convenientes para facilitar el conocimiento de su origen, progresos y circunstancias; pero ántes nos parece útil presentar un estado comprensivo de las dimensiones principales, portes, calibres de la artillería y tonelaje de carga de algunos navíos de los de cada clase de los cinco distintos sistemas que dejamos descritos, á fin de que con una simple mirada puedan compararse fácilmente, y se vea las diferencias que establecieron sus respectivos autores.



## Letra X.

Estado á que hace referencia el artículo que antecede.

NOMBRES DE LOS NAVÍOS.	IDEM DE SUS SISTEMAS.	Portes...	Años en que se hicieron.	Esora. Pés de Bórgos.	Quilla.	Manga.	Puntal.	Plan.	Toneladas de carga.	Calibres de su artillería.
Trinidad. . . . .	De los ingleses. . .	116	1769	213 $\frac{2}{3}$	182 $\frac{1}{4}$	57 $\frac{5}{4}$	28 $\frac{5}{6}$	29 $\frac{2}{3}$	2879 $\frac{5}{6}$	36 24 18 8
El mismo despues de corrida la cuarta batería.	»	130	1795	220 $\frac{1}{2}$	186	58 $\frac{1}{5}$	28 $\frac{3}{4}$	28 $\frac{2}{3}$	3190	36 24 18 8
Purísima Concep- cion. . . . .	De Gantier. . . . .	120	1779	213 $\frac{3}{4}$	190 $\frac{2}{3}$	58	29	»	3012 $\frac{1}{2}$	36 24 18 8
Santana. . . . .	Romero Landa. . .	112	1784	210	185 $\frac{5}{6}$	58	27 $\frac{1}{2}$	29	2308	36 24 12 8
Félix. . . . .	Gastañeta. . . . .	80	1749	198	165	57	28 $\frac{1}{2}$	27	1889	24 18 8
San Carlos. . . . .	Inglés. . . . .	80	1765	199 $\frac{3}{4}$	177 $\frac{1}{3}$	58 $\frac{3}{4}$	26	29 $\frac{1}{2}$	2122	36 18 8
Neptuno. . . . .	Romero Landa. . .	80	1795	200	179	54	26	27	1781	36 24 8
Galicia. . . . .	Gastañeta. . . . .	74	1750	185 $\frac{3}{4}$	156 $\frac{1}{4}$	55	24	27 $\frac{1}{6}$	1651	24 18 8
Oriente. . . . .	Inglés. . . . .	74	1753	187 $\frac{1}{3}$	169 $\frac{1}{4}$	54	23 $\frac{1}{6}$	26 $\frac{1}{4}$	1661	24 18 8
S. Pedro Apóstol.	Gautier. . . . .	74	1770	196	175 $\frac{2}{5}$	51	25	25 $\frac{1}{2}$	1645	24 18 8
San Idefonso. . . . .	Romero Landa. . .	74	1784	190	167	52	25	26	1619	24 18 8
Montañes. . . . .	Retamosa. . . . .	74	1794	190	169 $\frac{1}{2}$	51	25	28	1499	24 18 8
San Fernando. . . . .	Gastañeta. . . . .	64	1727	191 $\frac{1}{3}$	154 $\frac{1}{4}$	48 $\frac{3}{4}$	22 $\frac{5}{6}$	26	1559	18 12 6
Conquistador. . . . .	Inglés. . . . .	64	1755	178 $\frac{5}{6}$	148 $\frac{1}{4}$	50 $\frac{1}{6}$	21	23 $\frac{2}{5}$	1372	18 12 6
S. Felipe Apóstol.	Gautier. . . . .	64	1781	168 $\frac{3}{4}$	147 $\frac{1}{5}$	46	22 $\frac{1}{3}$	»	1182	18 12 6
San Fulgencio. . . . .	Romero Landa. . .	64	1787	181	159 $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{2}$	24	24 $\frac{3}{4}$	1466	24 12 6

## NOTAS.

1.<sup>a</sup> Por más diligencias que hemos practicado, no fué posible averiguar las dimensiones del navío *Real Felipe*, único de su clase que tuvo la armada perteneciente á la construccion de Gastañeta, pues deseábamos comprender en el precedente estado los de todos los cinco que van descritos; y tampoco en los de ochenta se comprenden los pertenecientes á los de D. Francisco Gautier y don Julian de Retamosa (1), á causa de que no se construyó ninguno de este porte en el tiempo en que fueron estos jefes ingenieros generales, ni ménos despues por planos trazados por sus principios.

2.<sup>a</sup> De la relacion que entre sí guardaban las quillas y las esloras de los navíos *Trinidad* y los de Gastañeta se deduce que tenian mucho más lanzamiento que los de los otros sistemas, y que en las mangas habia bastante desigualdad en todos.

3.<sup>a</sup> Entre los navíos de 80, el *Neptuno* era el de menor manga y ámbito, á pesar de ser el de mayor eslora de todos, exceptuando únicamente el *San Luis*, de construccion inglesa, que no se comprende en este estado, que fué el más grande de los de su porte de nuestra armada, pues media 2.182  $\frac{1}{8}$  toneladas.

4.<sup>a</sup> Todos los navíos de tres puentes que hasta la fecha tuvo nuestra marina, á excepcion de los nombrados *Real Felipe* y *Trinidad*, fueron construidos por sólo dos

---

(1) Por planos del Sr. Retamosa se empezaron á construir el *Emprendedor* y el *Tridente*, que no llegaron á concluirse.

planos en esta forma: el *Concepcion* y el *San José*, enteramente iguales, por el sistema de Gautier, y los restantes por el de Romero Landa, tomando por base el *Santana*, de 112 cañones, que ha sido el primero hecho durante el mando de dicho jefe; pero aunque para todos estos no hubo sino un plano, en los departamentos lo alteraron indebidamente en algunos casos, no obstante lo dispuesto, según se verá más adelante.

#### NOTICIAS REFERENTES Á LOS JABEQUES.

La frecuencia con que los corsarios berberiscos burlaban nuestros cruceros y hacían ineficaces los decididos esfuerzos de los mejores oficiales, dió á conocer la necesidad que había de adoptar el medio conveniente para evitarlo, y ninguno se consideró mejor que el de perseguirlos con embarcaciones semejantes á las que ellos usaban, toda vez que estaba demostrada la insuficiencia de las de vela cuadra para conseguirlo en muchos casos; y en esta inteligencia, mandó el Rey, poco después de mediados del siglo XVIII, que se construyeran varios jabeques con el indicado especial objeto, no obstante el convencimiento del gravámen que ocasionaba esta medida de urgente necesidad, puesto que las formas y aparejos de ellos los hacían inútiles para otras atenciones fuera de las aguas tranquilas del Mediterráneo. Su uso en la marina militar principió en 1750 por el llamado *Gitano*, del porte de 24 cañones de á 8 en batería, y 8 de á 4 sobre cubierta, construido en Cartagena, y desde entónces hasta 1779 se hicieron hasta

cuarenta más de distintos portes entre Cartagena y las Baleares, todos por planos de Gautier y de D. Juan Real, persona esta muy entendida en todo lo peculiar á esta clase de buques. Las dimensiones del *Andaluz* fueron las siguientes : eslora,  $133 \frac{1}{2}$ ; quilla,  $112 \frac{1}{2}$ ; manga,  $31 \frac{1}{6}$ ; puntal, 12, y plan,  $18 \frac{1}{3}$ .

En 1768 se botó al agua el nombrado *Lebrel*, de 32 piezas, cuyo mando confirió el Rey á aquel D. Antonio Barceló que tan célebre se hizo por su celo ardiente, por sus hazañas y destreza en el manejo de los jabeques. Tenía  $148 \frac{1}{3}$  piés de eslora,  $128 \frac{1}{3}$  de quilla,  $36 \frac{5}{6}$  de manga, 14 de puntal y  $15 \frac{1}{6}$  de plan, 680 toneladas de desplazo y 418 de arqueo; montaba 32 cañones de 8 y 6, y su línea de navegacion era de 15 piés á popa y 12 á proa, con 2.694 quintales de lastre; agua y víveres para tres meses.

Más adelante, y con el fin de que hubiera en la armada los jabeques precisos para desempeñar en las costas de Berbería toda clase de servicios, se construyeron varios; unos del mismo porte que el anterior, y otros áun mayores, como el *Raimundo*, el *Fulgencio*, el *Leandro* y el *Murciano*, que desplazaban 122 toneladas más, y otros tambien menores entre 80 y 115 piés de eslora; pero como quiera que el costo primitivo de ellos y el gasto de su sostenimiento eran tanto más gravosos, cuanto que los buques no servian sino para un determinado objeto, sucedió que tan luégo como cesaron las causas que habian hecho necesaria su existencia se fueron abandonando en los arsenales, con muy pocas excepciones.

De aquí es que á principios del siglo XIX no existian

más que dos de los grandes y algun otro de los chicos, y habiendo por entónces, en el año de 1802, dispuesto el Rey que la marina militar se encargára de conducir á las Américas la correspondencia pública, fué preciso reunir mayor número de buques de los que habia disponibles para este servicio, al que se pretendió aplicar los jabeques *San Sebastian* y *Murciano*, con aparejo de vela cuadra, aquél del porte de 30 cañones, y de 34 éste.

Pasó en efecto el segundo de ellos al Ferrol, donde por primera vez se vió un buque de guerra de esta especie; pero atendiendo al mal informe dado por su comandante, y á que su sostenimiento era costoso, por cuanto tenía el mismo artillado y tripulacion que lo general de las fragatas, se consideró que bajo ningun concepto convenia aplicarlo al servicio de correos cuando se trataba de emplear en él embarcaciones de portes reducidos, que llevasen el menor número de gente posible, á fin de minorar los gastos, por todo lo que se desistió del proyecto y se puso de ponton de guardia á la boca del arsenal.

Déjase conocer que esta determinacion habia de influir necesariamente en la suerte sucesiva de su compañero, y en efecto, en vista de ella se varió de pensamiento, dejándolo en el Mediterráneo para el servicio de las costas; pero el triste estado á que se vió repentinamente reducida la armada con motivo de la invasion francesa el año de 1808, el en que se encontró el Gobierno provisional del Reino, encerrado dentro de los muros de Cádiz, absolutamente falto de recursos, con todo



el país cubierto de enemigos, y la necesidad imprescindible de mantener una comunicacion activa, tanto con las posesiones ultramarinas como con la Península misma, cuyo servicio no podia desempeñarse sino por mar, á causa del estado interior del reino, han sido otros tantos motivos que obligaron á posponer todas las consideraciones que habian podido guardarse en épocas más felices y circunstancias ménos apremiantes, ó á echar mano del jabeque *San Sebastian* para una comision especial en Cartagena de Indias.

Concluida ésta con buen éxito, perdió ya su fuerza el mal efecto que produjo la resolucion adoptada con el *Murciano*, y desde entónces se consideró que el otro podia aplicarse á cualquier objeto sin ningun género de restricciones. En este concepto pasó á Montevideo, y desde allí más adelante fué en comision á Lima, mandado por el teniente de navío D. José Villegas, oficial tan á propósito al intento, que léjos de presentar el menor obstáculo, indicó, cuando fué consultado, que ningun inconveniente se le ofrecia para montar el tormentoso cabo de Hornos con el buque de su destino, lo que tuvo la satisfaccion de ver cumplido; pero no por eso desconoció que el *San Sebastian* exigia una continúa y esmerada vigilancia, en términos de que, hablando del particular en Lima con el que esto escribe, le manifestó que no le sería agradable regresar con él á España, porque le temía mucho en una empopada con los vientos fuertes y mares gruesas del cabo, en cuya posicion no lo consideraba tan seguro como en la de bolina ó á la capa; lo cual no llegó á realizarse, porque aquél concluyó sus dias

en el Pacífico, y con él desaparecieron totalmente los jabeques en nuestra armada.

#### NOTICIA ACERCA DE LAS URCAS.

La necesidad de que la marina tuviese cierto número de buques de grande dimension para conducir efectos á los departamentos, sin precision de valerse de los particulares fletados, que no siempre se encuentran de las capacidades convenientes ni á precios moderados, y susceptibles de montar artillería para defender en lo posible los grandes intereses que trasportan, y el justo deseo, en fin, de que cesase la práctica antigua de emplear los navíos en la conduccion de azogues á Veracruz, por cuanto ofrecia el grave inconveniente de que, no estando contruidos para soportar una carga adicional tan pesada, se quebrantaban con una rapidez que obligaba á carenarlos con demasiada frecuencia; todas estas causas reunidas llamaron la atencion del Rey, que resolvió se construyeran en los arsenales, por cuenta del Erario, las urcas que se considerasen necesarias para desempeñar las dos indicadas clases del servicio, mandando que el Ingeniero general determinase sus dimensiones y prefijára las reglas que habian de fijarse para que tuvieran toda la solidez que requería la naturaleza de la aplicacion que se les daba; pero como ántes la marina las tenía, aunque compradas fuera del Reino, preciso es que para referir la historia de estos buques la empecemos desde que ingresaron en aquélla por primera vez, cualquiera que fuese su procedencia, y en esta persuasion dirémos:

Que las hubo de tres distintas clases, pertenecientes á otras tantas épocas: una anterior al año de 1772, otra posterior hasta el de 1791, y finalmente la tercera, que comenzó entónces, de las cuales las que correspondian á la segunda fueron conocidas con la denominacion de *urcas afragatadas*, tal vez porque tenian una batería corrida como ellas, pues en lo demas eran dos cosas enteramente opuestas, por cuanto el principal objeto de las unas es que anden mucho, lo que exige finura y gran eslora, en tanto que el de las otras es que tengan mucha solidez, superabundante estabilidad y gran ámbito de bodega.

Correspondieron á la primera clase las nombradas *Anónima, San Antonio, Peregrina, San Carlos, Bizarra, San Juan, Santana, Justa y San José*, todas ellas compradas en Holanda y dispuestas para montar 18 piezas del calibre de á 6 en la batería del combés, y aunque no eran iguales por una imposibilidad patente, originada de que las más se tomaban hechas, sin embargo, sus dimensiones y desplazos se aproximaban bastante, pero no excedian de 124 piés de eslora.

A la segunda pertenecieron la *Amalia, Monserrat, Regla, Anunciacion, Librada, Rita, Presentacion, Florentina, Santa Inés, Polonia, Segunda Santana y Visitation*, construidas en nuestros arsenales por los Ingenieros de marina y con arreglo á plano de su Director general, que creyó útil hacerlas por uno mismo, ó enteramente iguales, habiéndose botado al agua en los astilleros de Ferrol y Cartagena durante los años de 1772 á 1777.

Estas urcas tenían cinco portas por banda en el entrepuente, para otros tantos cañones del calibre de á 12, y en el combés llevaban 30 del de á 6; por manera que su artillado ascendía á 40 piezas, siendo susceptibles de aumentar algunas más en el alcázar y castillo, si bien es verdad que en estos puntos ninguna utilidad prestaban, porque como era de corta longitud la artillería que podía montarse arriba, y los buques muy cerrados de boca, las joyas no salían con mucho fuera de los acolladores, de que resultaban obstruidos sus fuegos; su andar no excedía de  $5 \frac{4}{10}$  millas de bolina, y de  $8 \frac{1}{2}$  á un largo en las mejores circunstancias.

Nombrado Ingeniero general D. José Romero Landa, quiso hacer extensivo á las urcas en lo posible el sistema general de construcción que había establecido, y así como para los navíos y otros buques tuvo en cuenta las opiniones emitidas por los facultativos respecto de las anteriores, así también para trazar los planos de aquellas examinó los correspondientes á los de Gautier y á las holandesas, para formar su combinación con presencia de unos y otros, y por resulta de todo acordó disminuir á las últimas  $3 \frac{1}{3}$  piés de eslora, aumentarles  $1 \frac{1}{2}$  de manga,  $1 \frac{1}{2}$  de puntal y  $1 \frac{5}{12}$  al plan, abriéndolas también de bocas y reduciendo su artillado á los 18 cañones de á 6 que habían usado las primitivas, bajo cuyas bases se construyó en Ferrol la *Cargadora*, botada al agua el 28 de Setiembre de 1791; cuyo buque, con las precitadas innovaciones, media 850 toneladas en vez de las 633 que tenían las anteriores; y como quiera que á esta ventaja, tan apreciable para unas embarcaciones

destinadas puramente á la carga, se agregaba la de que resultó de mejores propiedades marineras que las otras, se hicieron por el mismo plano más adelante las nombradas *Brújula*, *Aurora* y *Ferroleña*, de las que las dos últimas adquirieron gran crédito en el año de 1801, á consecuencia de haberse puesto en Manila, cargadas de efectos para la escuadra del general Alava, á los ciento cinco días de su salida del Ferrol, sin haberse separado un solo instante en la campaña (1).

(1) Otra especie de buques, que se usó en la época de referencia con el nombre de *paquebotes*, merece algunas líneas.

En un vocabulario manuscrito anónimo que existe en la Biblioteca Central de Marina se lee :

«PAQUEBOT y bergantín se distinguen en el aparejo. El paquebote tiene en el palo mayor su vela mayor de redondo, y la vela esnó con cangreja sola arriba; pero el bergantín tiene su botavara abajo en popa, y juanete cruzado en proa, y en la mayor una gavia pequeña. Es por donde se conoce la diferencia.»

Al establecerse los correos marítimos se circuló Real orden de 30 de Setiembre de 1769, diciendo que el título de *paquebot* es propio de los correos, como derivado del inglés *packet*, que significa bajel que conduce paquetes, y que así se habían de llamar los buques-correos aunque fuesen fragatas; y en otra Real orden de 18 de Mayo de 1771 se previno quedase sin efecto la anterior, y para lo sucesivo se denominasen los correos según su clase; esto es, fragatas, bergantines, etc., etc.

El Sr. Vigodet no hace mención tampoco de las flotantes de Gibraltar, ni de otras embarcaciones con forro ó coraza de hierro que se proyectaron en este siglo, y á las cuales he dedicado una disquisición especial. Breicio, historiador de la Orden de San Juan, dice que al salir el Emperador Carlos V de Barcelona con 400 buques contra Barba-Roja, el año de 1535, formaba parte de la escuadra una galera llamada *Santa Ana*, armada por los caballeros, para defenderla de las balas, con «coraza de plomo clavada por medio de clavijas de cobre, que impidió que la galera sufriese la más pequeña avería á pesar de las muchas balas que dieron en ella.»

En la colección de documentos de Vargas Ponce, Leg. 3, núme-

## CONCLUSION.

De todos los expedientes, informes y más documentos consultados se desprende que de los cinco sistemas de construccion que se siguieron en nuestra marina moderna desde el año de 1722 hasta el de 1796, en que se hizo el último navío, el de D. Antonio Gastañeta era inferior á los demas, porque los buques no tenian la suficiente solidez, ni la combinacion de sus dimensiones estaba dispuesta del modo más aparente para que sus propiedades llenasen los deseos del Gobierno, lo que no debe extrañarse si se atiende al estado de atraso en que estaba entónces este ramo en España, á causa del aban-

---

ro 191, hay un proyecto de D. Luis Binot *para fortificar un navio á prueba de bombas y balas*, y otro existe en el archivo del Ministerio, *Indiferente*, año 1797, que dice así:

«Puerto de Santa María y Febrero á 17 de 1797.—Excmo. señor don Juan de Lángara.—Muy Sr. mio: celebro el feliz ensalzamiento de V. E. X. y que la disfrute muchos años para bien de nuestra corona.—Yo tengo propuesto por dos ocasiones este mismo plan de flotante, plano á la forma de los barcos del puente de esta ciudad hasta la manga, el cual deberá llevar sobre su tabloneadura y calafateo un aforro de planchas de fierro batidas, rebajadas sus orillas á fin de que vayan machi-hembradas para estorbar el fuego de la bala roja y ántes su sulaque para estorbo de lo dicho, con las portas circulares para los cañones, como lo demuestra la figura.—La dicha he propuesto el año pasado de 1795, á 3 de Noviembre, y de segunda repetí á 11 de Octubre de 76 al Excmo. señor D. Juan Godoy, de quien no he tenido contestacion, y así hoy vuelvo de nuevo á importunar á V. E. X. por lo útil que le será á la marina para emprender á tomar una plaza por fuerza y librar una consternacion, y así espero que V. E. X. lo haga presente y pruebe para que se conceda ver el trabajo del que suplica, pues no quiere más que el triunfo y victoria de su patria. Y queda rogando á N. S. guarde y prospere la vida de V. E. X. por muchos años á su mayor auge.—Su servidor.—Juan Parada del Corro.

dono en que quedó la marina durante un largo período de tiempo.

Que el de los ingleses introdujo muchas mejoras importantes, tanto en lo facultativo como en la parte práctica; pero que, sin embargo, aún dejaba algo que desear, por razon de que los navíos eran muy balanceadores á viento largo ó en popa, por consecuencia de la figura de sus costados desde la lumbre del agua hasta el canto bajo de la batería, de que se seguia la dificultad de usarlas en estas posiciones siempre que ventase fresco, y porque en la de bolina no salian bien á barlovento por su crecido mareaje, con especialidad aquellos en que, como el *Monarca*, el *Dichoso* y otros de 74 cañones, se acertaron las esloras, al paso que se les habia dado mayor manga, pues tenian  $187 \frac{1}{12}$  piés en el primer concepto, y 54 en el segundo, miéntras al *Velasco*, al *Santa Isabel* y sus iguales se les daban  $191 \frac{5}{12}$  y  $52 \frac{1}{3}$ .

Que el de Gautier llevaba al anterior algunas ventajas importantes despues que se reformó el plano del *San Pedro*; mas no obstante, la excesiva vuelta del reves constituia un defecto esencial en los navíos de guerra, por cuanto reducía el ámbito de las baterías altas con perjuicio del buen desplazo, que tanto vale para el más expedito uso de la artillería, para el acomodo del ganado y otros objetos, particularmente en una época en que las lanchas ocupaban la crujía de aquéllas.

Que el primero de D. José Romero Landa perfeccionó mucho la construccion, pues no hay duda en que los navíos hechos por las reglas en él establecidas eran más veleros, muy bolineadores, de buena estampa y de sufi-

ciente estabilidad, siendo indudable que con haberlos hecho un poco ménos llenos de mura hácia la flotacion, un poco más de popa, y retrasado algunos piés el palo trinquete, habrian sido inmejorables.

Y por último, que el segundo del mismo Romero, corrigiendo los defectos de que adolecian los Ildefonsinos, sin desatender por eso las demas condiciones que se requieren, proporcionó á la armada los mejores que ha conocido, y fragatas de gran mérito como la *Flora*, la *Medea*, la *Anfitrite*, etc., pues los primeros eran finos, muy estables, de un andar proporcional en todas posiciones, y mantenian sus baterías más que los de los sistemas anteriores; así que éstas no tuvieron ninguna que les fuere superior.

Despues de haber descrito los diversos sistemas de construccion que se siguieron en nuestra marina desde su regeneracion hasta la época en que escribimos; de haber indicado los resultados que cada uno ofreció, y de presentar los datos convenientes hasta que se hizo el último navío, ó que al ménos hemos estimado como tales, para facilitar el conocimiento exacto del historial de aquéllos, sólo nos resta referir ciertos hechos que presentan un carácter de originalidad, porque manifiestan el poco tino con que á veces se condujeron algunos de los encargados de este ramo, y sobre todo, que demuestran que no basta por sí sola la teoría para que puedan los constructores lisonjearse de conseguir un completo triunfo sin el concurso de la práctica, toda vez que un poco más ó ménos en esta ó la otra dimension produce efectos considerables en bien ó en mal, como nos lo ha-



ce ver de un modo patente el suceso ocurrido en el navío *Reina Luisa*, de que hablaremos seguidamente.

## NAVÍO REINA LUISA.

Se mandó construir en Ferrol por el plano del *Santana*, y exactamente igual á él, habiéndose puesto la quilla en el año de 1790. Sentada ésta, y despues de arboladas várias cuadernas, se echó de ver que el navío tenía tres piés y medio de longitud sobre los que le correspondian, bien fuese por licencia que se hubiera tomado el ayudante de construccion, ó si se quiere, por un error involuntario, y no siendo posible remediarlo, en el estado en que se encontraban las obras, sin ocasionar gastos, por quanto se hacía preciso deshacer todo lo hecho, para empezarlo de nuevo, con pérdida de parte del maderámen, del tiempo y jornales invertidos, acordó el capitán general del departamento, á quien se habia dado cuenta de este incidente, que se siguiera el navío segun iba.

El 12 de Setiembre de 1791 se botó al agua, calando en rosca 21 piés 7 pulgadas á popa, y 13 con 6 á proa, es decir, 1 pié 7 pulgadas más que el *Santana* en el primer concepto, y 11 pulgadas ménos en el segundo.

Seguidamente se procedió á su armamento, y de concluido salió á la mar, dando tan buenos resultados, que se consideró era el mejor de su especie en nuestra marina; habiendo contribuido á aumentar su crédito el apresamiento de la fragata *Ifigenia*, á que no podian alcanzar los demas buques de la escuadra que le daban caza.

De aquí es que, si cuando al averiguarse que llevaba 3  $\frac{1}{2}$  piés de quilla sobre los que le pertenecian con ar-

reglo al plano, se disculpó el procedimiento suponiéndolo dimanado de una simple equivocacion no reconocida oportunamente, despues ya se dijo que el ayudante encargado de la construccion habia procedido á ciencia fija, estimando que con la indicada mayor eslora el navío sería áun mejor de lo que se prometia el autor del proyecto, y de consiguiente que el *Santana*, que se tomó por modelo. Esto presente, si en efecto el ayudante de construccion, que era un hombre puramente práctico, procedió con ánimo deliberado (1), no cabe duda en que la experiencia tiene gran influjo en la construccion naval, y que sería error despreciarla, porque sin su concurso los resultados de la teoría más profunda no producen siempre tan buen efecto.

#### HISTORIA DEL NAVÍO «MEREGILDO».

Fué construido en la Habana por los ingenieros de marina, y botado al agua el 20 de Enero de 1789, en cuya operacion tuvo ocho pulgadas de quebranto, quedando á flote en 19 piés á popa y 12 á proa, siendo de advertir que tanto su plano como la libreta fueron los del *Santana*, á que terminantemente se ordenó que se arregláran los procedimientos.

Venido á Europa, y entrado en uno de los diques del arsenal de la Carraca en 1795, pasó á su bordo el capitán general del departamento, D. José de Mazarredo, á quien á primera vista pareció poco ligado el navío, en cuya inteligencia lo examinó detenidamente, comparando las

(1) En los libros maestros de la Direccion general se da por supuesto lo primero.

dimensiones de su maderámen con las de los nombrados *Conde de Regla* y *Real Carlos*, hechos por el mismo plano que él; y como quiera que viese confirmada su sospecha, dió cuenta de todo á la córte, con remision de los datos comprobantes, manifestando que la gravedad del caso exigia se tratára en Junta de Direccion para afianzar el acierto de las resoluciones sucesivas. Hé aquí el resultado que ofrece el cotejo hecho por el indicado jefe:

	Conde de Regla.	Real Carlos.	Meregildo.
Grueso de los miembros á la línea. . .	16 $\frac{1}{2}$	15	15 $\frac{1}{2}$
Ancho á la grua en el callejon de combate. . . . .	16	15	14 $\frac{1}{2}$
Id. en el batiporte de la 1. <sup>a</sup> batería. . .	14 $\frac{1}{2}$	13	12
Id. en el de la 2. <sup>a</sup> . . . . .	12 $\frac{1}{2}$	9	10
Id. en el de la 3. <sup>a</sup> . . . . .	10	7	8
Id. en el del alcázar. . . . .	8 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$
Espesor total de los costados en la batería principal. . . . .	27	26 $\frac{1}{2}$	25
Id. en la 2. <sup>a</sup> . . . . .	23	20	19
Id. en la 3. <sup>a</sup> . . . . .	18	15	16
Id. en el alcázar y castillo. . . . .	15 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	12
Ancho de los baos en la 1. <sup>a</sup> cubierta. . .	20	19	18
Alto de los baos en la 1. <sup>a</sup> cubierta. . .	18	17	16 $\frac{1}{2}$
Grueso á la línea ó de alto abajo de las curvas. . . . .	16	15	12
Id. de las valonas. . . . .	15	12	12
Ancho de los baos de la 2. <sup>a</sup> cubierta. . .	18	17 $\frac{1}{2}$	15
Alto de ellos. . . . .	15	15	14
Ancho de las curvas á la línea. . . . .	11 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{2}$	9
Id. las valonas. . . . .	10	9 $\frac{1}{2}$	8
Ancho de los baos de la 3. <sup>a</sup> cubierta. . .	15 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	13
Su alto. . . . .	12	12	11 $\frac{1}{2}$
Grueso de las curvas de esta cubierta. . .	10	10	8 $\frac{1}{2}$
Id. de las valonas. . . . .	9	8 $\frac{1}{2}$	8
Ancho de los baos de alcázar. . . . .	14 $\frac{1}{2}$	14	11 $\frac{1}{2}$
Su altura. . . . .	9	8	7
Grueso de las curvas á la línea. . . . .	7 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$
Id. las valonas. . . . .	7	5 $\frac{1}{2}$	5

Este resultado presenta la inspeccion practicada por el Sr. Mazarredo, y él nos pone de manifiesto cuatro hechos que deberian haber producido resoluciones meditadas para evitar su continuacion.

1.º Que á pesar de ser uno mismo el plano y libreta de los tres navíos que se enumeran, su maderámen se diferenciaba todo lo que aparece, deduciéndose que ni el *Real Carlos* ni el *Meregildo* tenian la ligadura correspondiente, con especialidad el último, y que los encargados de su construccion cometieron una grave falta.

2.º La voluntariedad con que procedian los facultativos en los departamentos, sin que jamas se les hubiera exigido la debida responsabilidad en materia de tan alta trascendencia.

3.º Que una vez falseados los proyectos, como se ve en el caso presente y otros que pudieran citarse, y omitimos por no ser difusos, es claro que, procediendo la córte en una errada inteligencia, ó en la de que sus planos se seguian fielmente, tenía que suceder que en las ocasiones en que resolvía lo que deberia hacerse cuando se le participaba, por ejemplo, que tal ó cual buque era falto de estabilidad, roncero, de mal gobierno, etc., lo verificaba en un equivocado concepto, y que sus determinaciones, como fundadas en un principio falso, corrian el riesgo de no ser las más acertadas ni convenientes, sino quizás contrarias y perjudiciales en ocasiones.

Y 4.º Que el Cuerpo de Ingenieros, con estos procedimientos, nos presenta datos que manifiestan su viciada institucion.

El Director general, á quien se sometió el conocimiento del negocio para su resolucion, dió cuenta de todo á la Superioridad en 25 de Mayo del precitado año, con inclusion de su dictámen.

Con presencia de él mandó el Rey en 8 de Junio que el *Meregildo* pasase al Ferrol, tanto para que se verificasen allí las obras, quanto con el fin de que, examinado el navío, el ingeniero director D. Vicente Plo, jefe que era del ramo en la Habana cuando aquél se hizo, ilustrára la cuestion; el que en 20 del mismo mes presentó sus descargos personales en una detenida exposicion, en que, al paso que él no construyó el *Meregildo*, indicaba el modo de remediar los males denunciados.

Aprobado todo por S. M., se dió principio á las obras, mudando los trancañiles y contra-trancañiles de las tres cubiertas de las baterías; se pusieron dos baos en adicion á la primera; se mudó su yugo, pasándolo al inmediato inferior; se cambiaron todos los macizos y veinte y cuatro cucharros; se pusieron sobre-planes de refuerzo y hasta diez y siete baos adicionales en la segunda y tercera baterías; se apuntalaron con mayor solidez los tres puentes; se mudaron todas las brazolas de escotilla, dándoles mayores espesores, y pusieron tres tracas nuevas en las terceras cintas.

En la cubierta del alcázar y castillo se metieron diez y siete baos de refuerzo, puso nueva toda su curvería, trancañiles, contra-trancañiles, regalas y saltillos, el entablado de las muradas y el de la cubierta de la toldilla, mudándole por último veinte y cuatro cucharros; en todo se procedió con estricta sujecion á la libreta,

quedando concluido el navío el 5 de Agosto, en que salió del dique.

#### HISTORIA DEL NAVÍO «SANTÍSIMA TRINIDAD».

Hízolo en la Habana el constructor Mullan, en el año de 1769, y habiendo llegado al Ferrol el 15 de Mayo de 1770, se le recorrieron los costados y cubiertas, y de hecho salió á probarse con los nombrados *Guerrero* y *Santo Domingo*, para lo que dió la vela el 21 de Julio y regresó el 9 de Agosto. Sus dimensiones y artillado eran: eslora,  $213 \frac{2}{3}$ ; quilla,  $182 \frac{5}{16}$ ; manga,  $57 \frac{3}{4}$ ; puntal,  $28 \frac{11}{12}$ ; desplazo en toneladas, 4.902 con 1.546 quintales; cañones de á 36, 30; de á 24, 32; de á 12, 32, y de á 8, 22.

En 13 de Abril de 1771 entró en Vigo, y para entónces se le habian aumentado 8 pulgadas el ancho de la pala del timon, y disminuido cuatro grados el ángulo que con la horizontal formaba el baupres, dejándolo en 33, en lugar de los 37 que anteriormente tenía.

Resultando de las pruebas practicadas con este navío que su punto de escora estaba muy elevado, y que no mantenía la batería sino en tiempos bonancibles, dispuso el Rey que se hiciesen las obras precisas para corregirle tan grave defecto, y á este fin entró en dique en el arsenal de Ferrol el 14 de Marzo de 1778, quedando sobre picaderos rectos.

Dando principio á ellas con estricta sujecion á lo preceptuado por la Superioridad, se le rebajó la cámara alta segun el plano, y se adicionó su falsa quilla en 12

pulgadas en la extremidad de popa y 3 en la de proa, dándole mayor ancho á la pala del tajamar desde la flotacion á la cabeza.

Al arreglar los picaderos á la altura correspondiente para meter la nueva pieza de falsa quilla y asegurarse de que estaban proporcionados de modo que resultára el navío con cuatro pulgadas de arrufo, se echó de ver que la suya no tenía más de 5 en lugar de las 13 que asignaba el plano, sobre cuyo dato estarían fundados los cálculos del Gobierno, porque natural es que procediera en la inteligencia de que el constructor se habia arreglado á lo que se le mandaba, y en esta inteligencia se suscitaron dudas acerca de lo que debería practicarse; pero como quiera que ya no era fácil mudar segunda vez los picaderos sin graves inconvenientes, se acordó proseguir al tenor de lo prevenido y dar cuenta al Rey de este incidente para la resolucion que fuese de su agrado, ó al ménos para su debido conocimiento.

Al mismo tiempo, con el fin de bajar el centro de gravedad para que tuviese el navío más resistencia á la vela, se le bajaron las cubiertas, segun se manifiesta en la siguiente nota, comprensiva de sus correspondientes alturas ántes y despues.

Altura que tenia.		Se le dejaron.	
De la 1. <sup>a</sup> á la 2. <sup>a</sup> .....	8 6	.....	7 8
De la 2. <sup>a</sup> á la 3. <sup>a</sup> .....	8 3	.....	7 7
De la 3. <sup>a</sup> al alcázar..	7 11	.....	7 5
	24 8	.....	22 8 2

Finalizadas las obras, salió el *Trinidad* al mando de don Fernando Daoiz, cuyo jefe dijo, en carta del 7 de

Agosto, que aunque durante los pocos dias que empleó en la navegacion no pudo observar debidamente las propiedades del navío, consideraba que no se habia conseguido corregirle el defecto de su crecida inclinacion, porque el primero, estando con trinquete y gavia dos codos arriadas, en siete cuartas abierto por estribor, con muy poca mar de proa y andar  $5 \frac{1}{2}$  millas, vió que no le quedaba más que 3 piés 2 pulgadas de batería.

Más adelante, como quiera que no se podia considerar útil el navío en aquel estado, se determinó que cuando fuese preciso carenarlo se reformára en el modo y forma que se manifestó al efecto, y en consecuencia, llegado el caso, entró en dique, quedando cumplimentada aquella superior disposicion, y el buque con las siguientes dimensiones y artillado.

Eslora,  $220 \frac{1}{2}$ ; quilla, 186; manga,  $58 \frac{1}{3}$ ; puntal,  $5 \frac{1}{4}$  toneladas de desplazo, 5.431,344; cañones de á 36, 32; de á 24, 34; de á 12, 36; de á 8, 18; obuses de á 24, 10.

Con esta reforma resultó el centro de volumen tres piés para proa de la mitad de la eslora, quince elevado sobre la quilla, y el metacentro trece con diez pulgadas y media distante de él; en cuya disposicion, concluido el aparejo, arboló en él su insignia el teniente general don Juan de Lángara, quedando incorporado á la escuadra que á sus órdenes se hallaba en el Mediterráneo en 1796.

Este jefe manifestó á la Córte que el *Trinidad* conservaba su anterior defecto, sin que se hubiese corregido en lo más mínimo, á pesar de los repetidos y costosos esfuerzos que á este fin se habian hecho, é indicó que



en su concepto no quedaba otro recurso que el de embonarlo, por cuanto, si acaso, sólo por este medio cabia darle, si no la estabilidad que se necesitaba para que pudiera jugar la batería como los demas navíos de su especie, al ménos alguna más de la que tenía. En esta atencion, el 8 de Marzo de 1797 se consultó el proyecto de embono formado por el ingeniero jefe D. Miguel de la Puente; y examinado por D. José Romero Landa y don Tomás Muñoz, unánimes convinieron en que debia disminuirse cuatro piés el total de la propuesta en el sentido vertical. Que la obra debia ejecutarse con tablones de pino de un pié de grueso en cada banda en toda la extension del fuerte, pero disminuyendo desde el canto superior de él hasta quedar en cuatro pulgadas en el batiporte de la batería principal, y que del propio modo disminuyera desde el canto bajo hasta la tercera línea de agua expresada en el plano, á fin de que así se hiciera la operacion á flote, cuidando de asegurar los cuarterones con pernos pasantes en suficiente número, bien que dejando la clara precisa para que pudieran bostarse para cuando las circunstancias lo reclamáran.

Dijeron tambien que el embono debia seguir con el mismo espesor de un pié de cuadra á cuadra, disminuyendo gradualmente desde ellas á las extremidades de proa y popa, quedando en éstas reducido á cuatro; es decir, que debia seguirse en el sentido horizontal el mismo órden que en el vertical, sin más diferencia que en el primero se abrazaba el navío en toda su longitud, y en el segundo sólo la seccion comprendida entre el canto bajo de la portería y la tercera línea de agua.

Así se hizo; pero, sin embargo, el fruto que esta medida produjo no proporcionó mayores utilidades que las que se obtuvieron las veces anteriores, y quedó probado que el mal no tenía remedio, porque dimanando de la defectuosa configuración de la parte sumergida, era una quimera intentar su corrección con paliativos, dejando la raíz, dañada para que continuase haciendo estragos, y que, por tanto, no quedaba otro recurso que atacarla en su origen, lo cual era imposible, porque para ello se necesitaba hacer el navío nuevo.

Si se medita acerca de los diferentes dictámenes dados acerca del *Trinidad* con el fin de hacerlo más resistente, se comprende que no se procedió con todo el pulso que debiera, y que con el costo primitivo del navío y el de las repetidas obras y reparaciones que se le hicieron con aquel objeto, pudo muy bien hacerse de oro, ó al ménos otro nuevo más á propósito por mucho ménos precio, y no deja de ser extraño que cuando se adoptaban tantas y tan costosas medidas para aumentar la estabilidad del *Trinidad*, se la haya atacado al mismo tiempo aumentándole pesos sobre bocas al adicionarle su artillado, y más aún que á nadie se le hubiese ocurrido que en vez de alargarlo ó de embonarlo y de correrle la cuarta batería, como inconsideradamente se hizo, habria sido más lógico y acertado cortarlo por la tercera, reduciéndolo del porte de 120 al de 90, en lugar de ascenderlo al de 130, con lo que no es difícil se lograría tener un buen navío, en tanto que no era posible conseguirlo por los medios que se adoptaron.

Este buque costó en rosca 400.000 pesos sin forro de

cobre, mientras el *Mejicano*, de 112, hecho en el mismo astillero, no excedió de 328.449. El *Fénix* y el *Rayo*, de 80, no pasaron de 143.640, en el año de 1749, y los nombrados *San Joaquin* y *San Juan Bautista*, de 74, construidos en Cartagena, ascendieron á 331.636, ó sean 165.818 cada uno, del mismo modo que el *Ángel*, de igual porte, subió á 185.114.

En los años de 75 á 77 las fragatas del porte de 34, *Dorotea* y *Clara*, hechas en el Ferrol, importaron en junto, tambien en rosca, 124.757, al paso que la *Rufina*, del propio número de cañones, hecha en Cartagena, tuvo de valor 93.170: de modo que, segun se ve, los precios no eran unos mismos en todos los departamentos, y que en el Ferrol resultaban bastante menores.

Las urcas que antiguamente se compraban en Holanda tenian alrededor de 500 toneladas, y su precio medio estaba entre 51 y 55.000 pesos á la vela; pero las de Gautier en rosca, sin forro de cobre como aquéllas, subian á 60.000, bien que es preciso considerar que median 133 toneladas más que las otras.

Concluirémos este capítulo dando unas ligeras noticias del navío *Santana*, en consideracion á que sirvió de norma para todos los de tres puentes que se hicieron despues de él hasta nuestros dias.

#### NAVÍO SANTANA.

Se construyó en el astillero de Ferrol y se botó al agua el 28 de Setiembre de 1784, quedando á flote en 20 piés de popa y 14 con 5 pulgadas á proa, habiéndose quebrantado 5 y media en la caida, deduciéndose de aqué-

llas que su peso en rosca subia á 2.027 toneladas. Hé aquí sus dimensiones y artillado:

Eslora, 210; quilla, 185  $\frac{5}{8}$ ; manga fuera de miembros, 58; puntal, 72  $\frac{1}{2}$ ; plan, 29; astilla muerta, 1  $\frac{1}{8}$ ; cañones de á 36, 30; de á 24, 32; de á 12, 32; de á 8, 18. Llevó 8.000 quintales de lastre en piedra y 4.000 en hierro.

Bajo el supuesto de navegar en seis piés de batería y dos de diferencia de calados, desplazaba el cuerpo de popa 2.087 toneladas 1.196 libras; el de proa, 2.254 con 267, que hacen desplazamiento total de 4.341 con 1.463 y media; segun el método de arqueo prefijado, 2.308 toneladas.

Terminado su apresto, salió de Ferrol el 15 de Diciembre del indicado año, al mando del brigadier don Félix de Tejada, que fondeó con él en Cádiz, de donde dió la vela el 28 de Febrero de 85, para verificar su prueba, por consecuencia de la que informó en los términos que manifestaremos en el siguiente extracto.

Hablando de su batería, dijo que la conservaba en buen uso con viento fresco y mares gruesas.

Que con las tres gavias en tres rizos y el contrafoque, mucho viento y mar, navegando en 6  $\frac{1}{2}$  cuartas, escoraba en el canto alto de la cinta principal, dando los balances y cabezadas con mucha suavidad, y que no abatía más de nueve grados.

Que de rigurosa bolina, con viento que permitia llevar todo aparejo, anduvo ocho millas, estando la mar llana, en cuya disposicion su abatimiento era de dos á tres grados.

Que en doce cuartas, forzado de vela todo lo posible, estando el viento fresco, anduvo diez millas, y que capeando en papahigos con temporal y mar muy gruesa; echó tres, abatiendo dos cuartas y media.

Y por último, que viraba por avante y por redondo con sólo el uso del timon sin tocar las velas, ó con sólo el de éstas sin tocar aquél.

### DE LOS ARSENALES.

En el anterior capítulo hemos manifestado el método que antiguamente se seguía en la adquisición de los buques que la marina militar necesitaba para el servicio, y la comisión conferida al general Gastañeta en 1722 con el fin de establecer un orden regular en la construcción de ellos, pues era ya urgente la necesidad de que sus capacidades, su forma y solidez fuesen proporcionadas á sus respectivos portes, y de que su sistema en lo facultativo del ramo, su estado militar y marineró y hasta su aspecto fueran semejantes á los de otros países más adelantados en esta parte; y ahora, ántes de entrar en el fondo de la cuestión de los arsenales del Estado, de que nos proponemos tratar en el presente capítulo, como se indica en su epígrafe, diremos que, si bien es verdad que aquella medida, tal vez la única que por entonces podía adoptarse, era importante, porque daba á la marina la facultad de intervenir en la construcción naval, de cuyo conocimiento nunca debió privársele, por cuanto es la base en que se apoyan y ejercen las prácticas marineras del arte, no por eso alcanzaba para llenar

el grande objeto á que se encaminaban las ideas del Rey, porque, tratándose de regenerar la armada y de establecerla bajo un pié respetable, nada urgia tanto como el señalamiento de algunos puertos á propósito para formar en ellos los establecimientos navales que debian servir de base para el desarrollo de aquélla, ó unos verdaderos centros de accion universales, proporcionados, no sólo á las urgencias del momento, sino á las miras ulteriores del Gobierno, en los que se construyeran por administracion los buques, se conservasen en la paz y se aprontasen para la guerra, cuya eleccion no era fácil recayese de modo alguno en los de Pasages, Santoña, el Orrio y Santander, en que estaban situados los astilleros mercantes de Lezo, Colindres y Guarnizo, mediante que ninguno reunia los requisitos indispensables al efecto.

En esta inteligencia, no parece fué acertada la providencia que se adoptó de emprender obras costosas en el último de los nombrados, precisamente en la ocasion en que á toda costa se deseaba formar una marina numerosa, puesto que, como queda dicho, está enclavado en un puerto que no tiene capacidad para la reunion de escuadras compuestas de navíos de línea, ni proporcion tampoco para construir en él diques, dársenas y todo lo que se necesita en los grandes establecimientos de esta especie, por más que anteriormente hubiese sido de mucha importancia, cuando aquéllos no excedian de 800 toneladas, y áun era corto el número de los que las median; pero, sin embargo de estas justas consideraciones, se invirtieron en él crecidas sumas por espacio de algu-

nos años, quizás porque no hubiese entónces las ideas exactas que á poco se desenvolvieron, lo que no nos parece inverosímil atendiendo á que en los treinta y cinco años del último reinado de la monarquía austriaca estuvo constantemente abandonada la marina, y no era fácil la tuvieran los hombres que se formaron durante aquel período de tiempo; pues es notorio que al fallecimiento del Sr. D. Carlos II, no ménos indolente que su antecesor, la nacion estaba sin filósofos, sin oradores, sin poetas, pobre y sin marina, y lo que es más, sin artes, sin industria y escasa de hombres de Estado; circunstancias que facilitaron la subida de Alberoni al poder, áun cuando no era más que un clérigo italiano acabado de llegar á España con el duque de Vendoma, y desconocido, por tanto, áun de la misma mujer que tan eficazmente contribuyó á elevarlo.

Dejando aparte las causas que hayan podido mediar para que se hubiese dispensado por el Gobierno una proteccion decidida al astillero de Guarnizo, tanto más reparable, cuanto que miéntras se hacian en él obras costosas, ya se estaban ejecutando otras para fundar astilleros propios del Estado en puertos escogidos en el Océano y el Mediterráneo, es lo cierto que se le dió grande impulso, en términos de que llegó á construirse allí crecido número de navíos y fragatas, y por esta causa nos ha parecido oportuno incluirlo en nuestra pequeña coleccion de noticias, comprendiendo tambien en ella todos los demas en que se trabajó poco ó mucho para la marina militar, á fin de que conste su existencia, que es lo único que hacer podemos, pues han sido infructuosas

cuantas diligencias se han practicado para averiguar su origen, y lo único que á fuerza de constancia hemos conseguido fué reunir unos cuantos datos sueltos, que no prestan la suficiente luz para esclarecerlo.

De ellos se desprende que en el de Lezo, llamado vulgarmente de Pasages, se construyó en 1677 la Real capitana del mar Océano, del porte de 800 toneladas. Que en 1719 los coaligados invadieron el reino, lo incendiaron las fuerzas inglesas, aprovechándose de la ausencia del mariscal Berwick, que decididamente se oponia á las miras de ellos; y que áun cuando se reedificó más adelante, no se hicieron en él para la armada más que los navíos *Rosa*, *Segundo Rubí* y *Guipúzcoa*, del porte de 56, 60 y 64 cañones, botados al agua en 9 de Mayo de 1727, 31 de Julio y 29 de Agosto del 731, y posteriormente el *San Fermin*, de 70, el 29 de Marzo de 1782, porque no se consideró prudente comprometer grandes intereses en un astillero inseguro, situado en la frontera; pero de la relacion de los buques que compusieron la llamada *Invencible* en 1588, que obra en poder nuestro, se desprende que muchos de los que pertenecieron á ella fueron hechos en este astillero, y por consiguiente, no cabe duda que su existencia data de aquella fecha cuando ménos.

Por lo que respecta al del Orrio, situado en la ria de este nombre, aparece fué uno de los de más importancia miéntras las naves no excedian de cierta magnitud, y que para la marina moderna no se construyeron en él más que los navíos *Segundo Real Felipe*, *Primer San Luis* y *San Fernando*, todos de 60 cañones, botados al



agua en 26 de Febrero y 11 de Octubre de 1717, porque estando situado en un canal de determinada anchura, no era posible excederse de los límites que él mismo señalaba, y los buques grandes tenían que bajar á la costa á plan barrido.

El astillero de Colindres, que muchos denominan de Santoña, porque estuvo fundado en la márgen izquierda de esta ria, es tambien de remoto origen, y de las noticias que pudimos adquirir acerca de él no se deduce otra cosa sino que en el año de 1662 se contrató con don Pedro Agüero la construccion de cuatro navíos de 500 toneladas, que deberian hacerse allí, al precio de 32 ducados tonelada y mil por los respetos de cada buque, siendo de su cuenta el entregarlos prontos para navegar, y que en 1699 se construyó el *Trinidad*, del porte de 80, que montaba 30 cañones de á 24 en su primera batería, 30 de á 18 en la segunda, 16 de á 12 en el alcázar y 4 de á 6 en el castillo (1); pero para la marina moderna, ó sea la regenerada por el Sr. D. Felipe V, no resulta que se hubiese trabajado en este astillero, porque se abandonó en los primeros años de su reinado, despues de terminada la guerra de sucesion, á causa de que las muchas arenas que se aglomeraban sobre él llegaron á inutilizarlo.

El cronista Montaner, hablando del astillero particular de San Feliu de Guixols, que fué uno de los que empleó para sus gigantescos proyectos el cardenal Alberoni, dice que en el siglo XIII se construyó en él un

---

(1) En 1694 se construyó el navío *San Francisco*.

navío de línea ; pero es preciso tener presente la clase de buques á que entónces se daba esta denominacion, cuando cerca de doscientos años despues los mayores galeones no pasaban de mil toneladas, y Capmany , tratando de la villa que dió nombre al citado establecimiento, asegura fué famosa por haberse reunido en su puerto las armadas, en número de 300 velas, para la primera conquista de Mallorca, citando, para esforzar su celebridad, el suceso del navío *Montañes* cuando el 31 de Marzo de 1795, viéndose acosado por siete franceses, se acoderó bajo los fuegos del castillo, que lo sostuvo como mejor pudo, acerca de cuyo particular algo pudiera decirse ; pero como nada de esto contribuye directamente á nuestro intento, y todo lo que de ello se deduce, cuando más, es la antigüedad del astillero, nos limitaremos á manifestar, relativamente á su conexion con la marina moderna, que los documentos de época más lejana que hemos adquirido son las escrituras del contrato celebrado con D. Francisco Reidfard, de San Feliu, en representacion de D. Bernardo Cambí, residente en Madrid, para la construccion del navío *Catalan*, de 50 cañones, y la expedida en 13 de Junio de 1719 en el acto de su entrega, despues de botado al agua, del que se hizo cargo el coronel, mayor general de la armada, D. Francisco Sordes, que cuenta lo recibió con dos amarras por la proa dadas á tierra, una de 18 pulgadas, y de 19 otra, teniendo ademas una tercera enterlingada (así dice el original) á un ancla de 40 quintales (1).

---

(1) En la *Colecc. de Vargas Ponce* hay un documento titulado

El astillero de Guarnizo estuvo en su primera época situado en unos pozos de la jurisdicción de su nombre, y en él se construían los buques para el servicio de la marina antigua, bien por cuenta de los particulares, que después de hechos los vendían al Rey, bien por la de los mismos almirantes, que, como en otro lugar se expresa, concurrían á él con sus galeones en las urgencias de la Corona, según se convenía entre las partes. Este establecimiento tuvo veinte y dos distintos jefes á su frente; uno, el capitán general de la armada del Océano don Francisco Diaz Pimienta, nombrado en el año de 1645,

---

*Previsiones para la construcción de bajeles*, de autor anónimo, que parece haber sido de los apuntes que para el despacho reunía el Marqués de la Ensenada. En él se dan noticias de astilleros, como puede verse por el siguiente extracto :

«Para entrar en un asiento de bajeles es menester enterarse de los astilleros más cómodos en Guipúzcoa, Vizcaya, Cuatro Villas y Galicia, y la distancia á los montes en que se hacen las cortas.

»Al formar el pliego hay que ver el método que han practicado otros fabricantes para la expedición de las órdenes á los superintendentes de montes y plantíos, para su intervención.

»Ajústanse las fábricas por toneladas á 23, 24 y 25 exc. de plata, en que no ha habido punto fijo, y cuanto mayor, más es el beneficio del fabricante.

»Los Ministros del Rey han de dar las medidas de los bajeles, y se ha de elegir el maestro más inteligente y experimentado. Conviendría dar la superintendencia á D. José de Llano, por la gran inteligencia y práctica que tiene en la materia.

»Se ha de señalar tiempo para las cortas, á fin de que se hagan oportunamente en las menguantes de la luna, y que se oreen y salven ántes de aplicarlas

»Las medidas, aunque formadas por hombres prácticos y experimentados, jamás concordaron, de lo que se siguen graves perjuicios y gastos, como sucedió con la capitana que se fabricó en el astillero de Colindres, que después de haber salido á navegar, se reconocieron tales defectos, que hubo que echarle un embono, que

el cual murió en Barcelona el de 1652; el general Gastañeta, que lo fué en 1650, y el intendente D. José del Campillo, que sustituyó á éste en 1722, si bien el segundo no estuvo allí á pié fijo, pues á la vez se le confirieron tambien diversas comisiones y destinos, entre otras la del mando de la escuadra que fué á Sicilia en el año de 1718, durante cuya administracion terminaron las obras civiles del astillero (1).

Dirigiendo los trabajos el segundo de los nombrados, como se pensase en fomentar la construccion de aquel punto, se empezaron á ejecutar diversas obras, que con-

---

embarazó el juego de la artillería. El general Gastañeta ha especulado y trabajado en este asunto con gran madurez, y las fábricas hechas en virtud de sus medidas han salido con acierto. En Cataluña hubo muy buenos astilleros; en uno de ellos se fabricó el nombrado *Nuestra Señora de Arens* para almiranta de la armada del Océano, y hay montes muy á propósito; pero con las injurias de la guerra se ha consumido mucha madera y hecho talas.

»Si se pensase en la grande obra de restablecer la fábrica de jarcia y lonas en Galicia, es menester reconocer por persona inteligente el estado en que se hallan las oficinas y cubiertas que construyeron Adriano de Róo y Baltasar Lliel, naturales del país bajo español. Si estuviesen arruinadas, como es verosímil, tendrá otra cuenta la formacion del asiento. Para dar principio á esta obra se trajeron oficiales de Flándes, y aunque á mi vista aprendieron y adiestraron los naturales de Galicia en semejantes labores, y con la misma perfeccion que los primitivos maestros, há muchos años que se han abandonado por falta de atenciones, y siendo así que la lona y jarcia salió de mayor bondad y duracion que la que de primera suerte se hacia conducir de Holanda, será menester buscar operarios expertos que la vuelvan á enseñar.»

*Colecc. de Vargas Ponce. Leg. 3, núm. 132.*

(1) El primer superintendente jefe de este astillero fué Cristóbal de Barros, por los años de 1563. En 1589 lo fué Juan de Cardona.

tinuó el tercero de ellos, ya con el fin de darle mayor extension, ya con el de aumentar los talleres y casas para los empleados y para contener las aguas en las grandes avenidas, á cuyo fin se compraron al Concejo los terrenos precisos, de suerte que vino á resultar que el astillero de Guarnizo fué ya una propiedad del Estado, en que, sin embargo, todo se hacía por contrata, y se trabajaba tambien para el comercio, de donde se originó el distinguirlo del anterior con el nombre de nuevo.

En él se construyeron para la marina militar todos los navíos, fragatas y más buques que comprende el estado que termina este capítulo, cuyas empresas estuvieron á cargo de diversos asentistas; pero en su mayor parte las tuvo al suyo D. Juan de Isla, que fué una de las personas más activas y emprendedoras de su tiempo, y que despues de pasar muchas vicisitudes de diversa naturaleza, hallándose en la cárcel de Madrid por disidencias con el Gobierno, por efecto de dudas ocurridas sobre liquidacion de cuentas, le confirió el Rey merced de título de Castilla con la denominacion de conde de su apellido.

Este hombre, que no encontraba dificultades para proponer los proyectos más atrevidos, se ofreció en el año de 1746 á construir en el término de cuatro el crecido número de veinte y cuatro navíos de línea, empresa demasiado colosal con proporcion al corto período de tiempo que se prefijaba, y que no será difícil tuviese por objeto paralizar el curso de la construccion en el Ferrol y los proyectos de engrandecimiento que respecto á este punto tenía el Gobierno, pues no podia ocultársele que

una vez realizados, perdía para siempre Guarnizo su importancia y cesaban los cántabros en sus grandes especulaciones, al paso que quedaban sin medios de subsistencia ó precisados á ir á buscar á otra parte los muchos operarios que trabajaban en su astillero; pero no se limitó Isla á sólo aquella propuesta, sino que se ofreció á surtir de madera los tres arsenales del Rey, y de toda la ferretería que pudiera necesitarse en ellos, á real y medio libra, rebajando un diez por ciento siempre que el ajuste excediera de nueve años; y para la conduccion de aquéllas construyó trece grandes urcas, brindándose por último á levantar una fábrica de jarcia y lonas por las reglas que acababan de establecer los señores D. Jorge Juan y D. Antonio Ulloa.

Sus émulos, que, como comunmente sucede, se multiplican á medida que se aumenta la fortuna, propalaron diversas especies, que no pudieron ménos de suscitar en el Gobierno dudas y desconfianzas respecto á la contrata de Isla, las cuales es fácil contribuir á ocasionar su arresto, y por consecuencia de ellas se dió comision al enunciado D. Jorge Juan para que pasára á Guarnizo y reconociese los buques hechos ó que se estaban haciendo por este contratista, cuyo jefe, despues de cumplimentarle, dijo que el peor de los navíos de su asiento era preferible al mejor de los construidos en otros puntos; dictámen que bien puede suponerse cuánto debió influir en la suerte del empresario; pero, á pesar de todo, la de Guarnizo estaba decidida desde el año de 1749, en que se dispuso levantar los grandes arsenales de Ferrol, Cartagena y la Carraca, y así es que aquel

cesó en sus trabajos en 1769, época en que éstos estaban en disposicion de construir ya todo lo que se quisiera, y de contener dentro de sus dársenas mayor número de buques del que poseia la marina.

*Noticia de los navíos, fragatas y más buques que se construyeron en el astillero de Guarnizo para la marina de guerra desde el año de 1722 hasta el de 1769, en que cesó la construccion en él.*

NAVÍOS.	Portes.	NOMBRES de los constructores.	Años en que se hicieron.
San Fernando. . . . .	64	Arzueta. . . . .	1722
San Luis. . . . .	64	Idem. . . . .	1723
San Carlos. . . . .	64	Idem. . . . .	1724
San Antonio. . . . .	64	Idem. . . . .	1727
San Felipe. . . . .	64	Idem. . . . .	1726
Príncipe. . . . .	70	Boyer y Autran. . . . .	1731
Princesa. . . . .	70	Idem. . . . .	1730
Real Felipe. . . . .	114	Autran, id. . . . .	1732
Santana. . . . .	70	Idem id. . . . .	1729
Santiago. . . . .	64	Idem id. . . . .	1729
San Isidoro. . . . .	64	Idem id. . . . .	1730
San Felipe. . . . .	70	Salomon. . . . .	4745
Sério. . . . .	70	Idem. . . . .	1754
Poderoso. . . . .	70	Horvell, id. . . . .	1754
Soberbio. . . . .	70	Idem id. . . . .	1754
Arrogante. . . . .	70	Idem id. . . . .	1756
Hércules. . . . .	70	Idem id. . . . .	1756
Constante. . . . .	70	Idem. . . . .	1756
Victorioso. . . . .	70	Rooth. . . . .	1756
Príncipe. . . . .	70	Idem. . . . .	1759
San Pascual. . . . .	70	Gautier. . . . .	1766
San Juan Nepomuceno.	70	Idem. . . . .	1766
San Francisco de Asis.	70	Idem. . . . .	1767
San Lorenzo. . . . .	70	Idem. . . . .	1768
San Agustin. . . . .	70	Idem. . . . .	1769
Santo Domingo. . . . .	70	Howel, id. . . . .	1769

FRAGATAS.	Portes.	NOMBRES de los constructores.	Años en que se hicieron.
Concepcion. . . . .	30	Arzueta. . . . .	1726
Atocha. . . . .	30	Idem. . . . .	1726
Griega. . . . .	30	Idem. . . . .	1723
Rosario. . . . .	40	Idem. . . . .	1726
San Estéban. . . . .	40	Idem. . . . .	1723
San Francisco Javier. . . . .	40	Idem. . . . .	1724
Las dos Galeras Victo- rias. . . . .	40	Boyer y Autran. . . . .	1729
Soledad. . . . .	30	Donesteve. . . . .	1761
Santa Catalina. . . . .	26	Gautier. . . . .	1767
Santa Teresa. . . . .	26	Idem. . . . .	1768
Santa Bárbara. . . . .	34	Idem. . . . .	1768
Santa Gertrúdis. . . . .	34	Idem. . . . .	1768
Las dos Bombardas. . . . .	18	Boyer y Autran. . . . .	1729
Paquebot Guarnizo. . . . .	14	Donesteve. . . . .	1760

Son en todo 26 navíos, 12 fragatas de distintos portes y 2 buques menores.

Desde 1750 á 1759 se construyeron 13 buques grandes para conduccion de maderas á los departamentos.

Dada esta ligera idea de los astilleros particulares, donde en crecido ó corto número se construyeron navíos para nuestra marina militar, pasaremos á tratar de los suyos propios, dando principio por el de Cartagena, á causa de ser de más antiguo origen el pensamiento de su creacion, si bien vino á realizarse en la misma época que los otros.

A mediados del siglo XII, cuando fué tomada á los Sarracenos aquella ciudad, el Sr. D. Alfonso el Sabio mandó extender sus fortificaciones y reedificar el casti-



llo; en 1570 el rey D. Felipe II aumentó tambien los medios de defensa, persuadido de lo que importaba á la Monarquía la tranquila posesion de aquel excelente puerto, que destinó para departamento de las galeras.

Reconocióse despues que, sin embargo, no podia ceder en beneficio del Estado todas las utilidades de que era capaz, miéntras no tuviera en sí los edificios y demas que es necesario á un arsenal de marina, y en consecuencia, se propusieron várias ideas ó proyectos, que no llegaron á emprenderse hasta el año de 1726, en que por providencia del Sr. D. Felipe V se principiaron á fabricar diversos almacenes para depósito de los efectos de las galeras en el sitio llamado el Batel, donde hoy está el arrabal de Santa Lucía, y en 1739 se pusieron las primeras piedras para fundar los muelles.

En el año de 1749, no siendo ya aquellas obras suficientes para las atenciones de la armada, por el impulso que se le habia dado y continuaba dando, dispuso la Superioridad se levantára un establecimiento en forma, y encargó la ejecucion del pensamiento al brigadier ingeniero director D. Sebastian Feringan, persona en quien notoriamente concurrían la experiencia, instruccion, madurez y firmeza necesarias para vencer los obstáculos que pudieran presentarse en el curso de la empresa.

Principiáronse inmediatamente los trabajos más esenciales para construir y conservar los bajeles; pero al paso que se adelantaba con el mayor empeño, se hacía á cada instante manifiesta la necesidad de agregar nuevas obras para completar la idea propuesta, y señaladamente la de

fundar diques á fin de carenar en seco los buques, considerando las inmensas ventajas que ofrecen, por cuanto quedan en ellos en la misma posicion en que se construyeron, lo cual proporciona medios para ligarlos, lo mismo que si estuviesen en la grada, y no sólo se les evita el quebranto que adquieren al ir á la quilla, sino que, al contrario, pierden el que pudieran tener al tiempo de sentarse sobre los picaderos.

Estas consideraciones produjeron en Feringan un vivo deseo de que se hiciese en Cartagena alguno, porque su continua experiencia y meditacion le persuadian de que el terreno era á propósito al efecto; pero la misma circunspeccion con que se conducia este hábil funcionario le impidió proponer á la córte su pensamiento y provechosa idea acerca del particular, tanto porque le pareció prudente esperar á que la obra de los andenes le proporcionára una demostracion segura de la naturaleza del terreno, cuanto porque llamaba su atencion el que, teniéndolos los franceses en Brest y Rochefort, no los hubiera en Tolon, pues esta circunstancia le inducia á adherirse á la comun idea que entónces dominaba de que los diques no eran posibles donde no habia mareas, pareciéndole verla corroborada en el proceder de los venecianos, que tampoco los tenian.

Aun con mayoría de razon se habria mantenido dudoso Feringan, si Mr. Belidor hubiese publicado con más anticipacion el cuarto tomo de su *Arquitectura hidráulica*, impreso en el año de 1753, en el que, áun cuando no considera absolutamente imposible la construccion de diques en el Mediterráneo, expone, sin em-

bargo, con juicio y discrecion las graves dificultades que habia que vencer para trabajar sin riesgo y con firmeza á una profundidad de agua tan considerable como se requiere, y las dudas que le ocurren respecto de su utilidad y uso, pues opina que nunca sería tan exacto el ajuste de las puertas, que no entrara por la union de ellas mayor cantidad de agua de la que puede extraerse con las bombas aplicadas para agotarla.

Pero persuadido el rey D. Fernando VI de que no sería perfecto el arsenal de Cartagena mientras no los tuviera, mandó que se examinase si el arte tenía recursos precisos para establecerlos, y en 16 de Agosto de 1750 dispuso que el capitán de navío D. Jorge Juan, cuyos talentos, ideas sublimes y vastos conocimientos eran tan notorios, pasase á dicho punto para conferenciar con el Director de las obras acerca del particular. En cumplimiento de esta soberana resolución, trataron ambos jefes del asunto, no obstante que aquél encontró prevenido á éste contra la empresa, segun se ha indicado, y habiendo nuestro marino hecho construir un modelo, en cuyos costados se manifestaba una porcion de curva semejante á la figura de los buques, dió sobre él cuantas explicaciones facultativas juzgó convenientes para fijar clara y terminantemente la cuestion.

A pesar de que entónces ya pareció bien la idea á Feringan, se le ofrecieron, no obstante, algunos reparos, fundados en razones que estimó poderosas, y expuso por escrito, en papel que dirigió á la Córte en 30 de Junio de 1752, con una explicacion de su proyecto, acompañada de los planos y perfiles de las obras segun creia

debieran ejecutarse. Lo mismo hizo D. Jorge Juan por su parte, y el Rey, con vista de todo, se dignó aprobar el dictámen del último, confiando su direccion á la acreditada inteligencia del primero, que llevó á cabo el pensamiento, superando las graves dificultades que se le presentaron en medio de su dudosa situacion.

Habiéndonos propuesto dar una idea sucinta del origen, curso y término de los arsenales de marina, y áun de sus costos, siempre que la posibilidad lo permitiera, incluiremos un estado expresivo de estas noticias, en qué, como verán nuestros lectores al final del presente capítulo, recopilamos, para que con una simple mirada se tengan á la vista, todos los datos precisos para conocer todos los trabajos que se ejecutaron en Cartagena, el número y clase de los edificios civiles, y las obras hidráulicas hechas en el mencionado departamento; siendo de advertir que todas se ejecutaron en seco, porque no se dió entrada á las aguas hasta que estuvo concluida la dársena, y ésta es la razon porque los andenes están hoy tan firmes como el dia en que se fundaron.

#### ARSENAL DEL FERROL.

Por Real órden de 5 de Diciembre de 1726 se mandó construir un pequeño arsenal en la playa contigua á la villa de la Graña, situada en la parte septentrional del puerto indicado; cuya comision se confirió al comisario ordenador D. Jerónimo Dominguez y al constructor don José Arzueta; en el que se puso la quilla para el navío *Leon*, á virtud de superior providencia de 30 de Octubre

de 1729; pero como este establecimiento, suficiente si se quiere para las atenciones más precisas de la marina en aquella época, era siempre incompleto, porque no pasaba de ser un simple astillero con dos gradas y algunos almacenes en corto número, es claro que no podia considerarse propio para llenar cumplidamente su objeto, porque, además de faltarle muchas dependencias para las atenciones más perentorias, carecia de una dársena donde se amarrasen al abrigo los navíos y otros buques desarmados que estaban á la gira en el puerto, ocupando gran parte de él y ocasionando crecidos gastos por los muchos cables que destruian y por el excesivo número de gentes y botes que se hacian precisos para su servicio.

Con efecto, pronto se echó de ver la insuficiencia del arsenal de la Graña para dar á la construccion naval todo el impulso que el Gobierno deseaba, y se reconoció tambien la necesidad de aumentar el número de gradas, que no siendo posible fundarlas en aquel sitio, por falta de extension, se establecieron en la playa de Esteiro, en el punto en que hoy existe el gran astillero, y en ellas, por Real órden de 5 de Agosto de 1740, se pusieron ya las quillas de los navíos *Asia* y *San Fernando*; por manera que desde entónces fué decayendo el anterior establecimiento, pues desde aquella época ya no se construyeron en él más navíos, y se aplicó á la elaboracion y depósito de víverés.

En vista de la buena disposicion de la indicada última playa, mandó el Rey que se formáran plano y presupuestos de las obras que se estimasen precisas para

construir en Esteiro un astillero con doce gradas, los talleres y almacenes necesarios, y habiéndose dignado aprobarlos, ordenó en 9 de Abril de 1749 que se procediera á ejecutarlas bajo la direccion del Comandante general de aquel departamento, D. Cosme Alvarez; pero al mismo tiempo, como un establecimiento de esta magnitud exigia que hubiese á su inmediacion otro propio para conservar y recomponer los navíos que en aquél se hiciesen, se mandó preventivamente practicar un reconocimiento prolijo de las rias bajas de Galicia, para deducir cuál de ellas debería preferirse para establecer un arsenal extenso y el departamento mismo.

Desempeñada esta comision, se fijó el Rey en el puerto de Ferrol, tanto por su mejor disposicion para fortificarlo á poca costa, como porque la angostura de su entrada y lo escarpado de los montes que lo circundan lo ponian por sí solos á cubierto de un golpe de mano de los enemigos, circunstancia que no reunia Vigo; porque, despues de todo, estaba próximo á la frontera de Portugal, y ésta fué la causa de la preferencia de aquél, no obstante que la ria de éste ofrecia á la vez mayores ventajas.

En consecuencia, se determinó en Real órden de 14 de Enero de 1750 que se diese principio á las obras para el gran arsenal, al tenor de lo que se prevenia en las instrucciones libradas al efecto en aquella fecha, y con arreglo á los planos aprobados que se incluian, encargando que con preferencia se atendiera á formar una dársena susceptible de abrigar hasta setenta navíos de línea, y que cuando esto se hubiera realizado, se hicie-

ran los diques y demas dependencias, en las que se comprendian algunas gradas, como en adición á las que se fundaban en Esteiro.

No obstante las dificultades que para acelerar el curso de las obras presentaba la subida de las aguas en la marea creciente, por cuanto llegando hasta quince piés en las vivas, las escolleras y murallones elevados sobre ellas para resguardo de los buques tenian que ser de bastante altura, se iban venciendo con admirable constancia tanto éstas como las que á la par ofrecian la tenacidad de los vientos, por lo comun fuertes durante seis meses del año, y las abundantes lluvias del invierno.

Uno de los grandes inconvenientes que desde luégo se presentaron fué el de que la pequeña poblacion de Ferrol entónces no alcanzaba para alojar sobre quince mil operarios que se empleaban, y de aquí fué resolverse formar en Esteiro, por cuenta del Gobierno, á la salida del astillero, un cuadrilongo de casas con dos calles colaterales; pero á la vez se iba tambien extendiendo la villa por la de los particulares, que se afanaban para invertir sus capitales en empresas de utilidad segura, porque el departamento se la ofrecia para lo sucesivo.

En Setiembre de 1765 quedaron cumplidos los deseos del Rey respecto á la dársena, y áun otros muchos objetos, pues en aquella fecha se reunieron en ella los navíos y demas buques que estaban á la gira en el puerto, como ya se dijo, y en esta ocasion se vió palpablemente la importancia de la medida, por cuanto se conservaban aquéllos en absoluta seguridad, sin más que pedazos de cables ó amarras de tercera clase, miéntras que ántes

en la internada necesitaba cuatro enteros de firmeza cada bajel, y habia, por tanto, un consumo extraordinario de éstos.

Entretanto no se descuidaban las demas obras, y ya en el astillero de Esteiro se habian construido en aquella fecha hasta veinte y un navíos, estando ademas trabajándose en la de otros dos, que se botaron al agua en el año de 1768; pero el todo de ellas no estuvo concluido hasta el de 85, en el que cesaron, aunque sin plantear la fábrica de jarcias que comprendia el plano, la cual fué sustituida con una ligera provisional, ménos costosa que la del proyecto, y si se quiere, suficiente para el objeto.

Enumeradas las obras que en su totalidad comprende el arsenal de Cartagena, nos parece excusado detallar las de Ferrol, toda vez que sólo varian en su extension; y por tanto nos concretaremos á decir que las de éste son en todas sus partes mayores que las de aquél, porque la Superioridad fijó como tipo para dicho departamento un número más crecido de buques, á que se agrega el que es el astillero independiente y contiene grandes talleres, porcion de tinglados, su almacen general particular, y extensos campos para labrados de maderas, sin que los operarios se interrumpen unos á otros, aún cuando se construyan á la vez tantos buques como gradas hay en él; lo cual no tiene el otro.

Ya se deja conocer que una empresa tan vasta, fundada en gran parte sobre el mar, ha de haber costado infinitamente más que la de Cartagena, que se verificó en seco, dando despues entrada á las aguas. Nosotros



hemos procurado averiguar el caudal y los jornales que se invirtieron en ellas ; pero como parte de las obras se hicieron por contrata, y del mismo modo se acopiaron todos los materiales invertidos ; como por consecuencia de este procedimiento las cuentas están diseminadas en distintos legajos ; como no todos los pagos se satisficieron en el departamento, y no se tuvo tampoco cuidado de formar un estado general, segun se verificó en Cartagena, no nos ha sido dable llenar este importante vacío, porque sería preciso dedicarse á él exclusivamente por espacio de algunos meses, lo cual no nos era dado, por más que lo deseamos con vivas ansias.

Por tanto, concluirémos este artículo diciendo que á los generales Alvarez, Conde de Vegaflorida y Diaz de San Vicente, que mandaron en Ferrol en el curso de esta empresa; D. Julian Sanchez Bort, que en su mayor parte las dirigió; D. Pedro Castejon, con otros agentes subalternos, y sobre todo D. Jorge Juan, á quien se consultó el proyecto y ademas resolvió todas las dudas ocurridas para la aplicacion de él; que estableció la fábrica de jarcia, y que frecuentemente iba al departamento por mandado del Gobierno para que atendiera á los trabajos, contrajeron un mérito especial superior á todo elogio, presentando á la faz del mundo entero un arsenal muy superior á todos los de Europa, examínese como se quiera, pues en él no se advierte otro defecto que la extravagancia del lujo en algunos puntos, como por ejemplo, la fábrica de lonas y la separacion del astillero, que hace necesario mayor número de empleados, y ofrece otros inconvenientes que no nos parece

preciso enumerar, porque consideramos que no se ocultan á la perspicacia de los marinos.

Réstanos sólo decir que á la conclusion de la cordejería y fábrica de tejidos del Ferrol cesó el contrato que para el surtimiento de estos objetos se habia celebrado en 1683 con D. Adrian Roo, que los elaboraba en talleres de su propiedad, situados en la villa de Sada, á la banda occidental de la ria de Betanzos (1).

#### ARSENAL DE CÁDIZ.

A consecuencia del aglomeramiento de tropas en la poblacion de San Cárlos, en San Fernando y en el arsenal de la Carraca, en los sitios que pusieron á la Isla gaditana los franceses en 1810 y 1823, y de la poca policía que habia en sus cuarteles, llegó el caso de que penetrasen en el archivo del Departamento, existente en el primero de los indicados puntos, y de que se extraviáran muchos legajos correspondientes á distintas épocas, por lo que no hemos podido encontrar las órdenes primitivas que se expidieron para la construccion de los arsenales de la Carraca (2) y del que ántes existió en Pun-

---

(1) En la *Historia y descripcion de la ciudad y departamento naval del Ferrol*, de D. José Montero y Aróstegui (Madrid, 1859), hay relacion de los buques construidos en aquel arsenal, que ascienden á 40 navíos, 80 fragatas, 8 corbetas, 13 urcas, 46 buques de otras clases y 10 de vapor.

(2) Por las Ordenanzas de fábrica de naos de 1607 consta que de tiempo atras se carenaban los galeones de Indias y se construian algunos en los esteros de la Carraca y puente de Suazo ó Zuazo. Don Adolfo de Castro, en la *Historia de Cádiz y su provincia* (Cádiz, 1858), dice que en 1716 se estableció un astillero para buques

táles, cuyos documentos, con otros antecedentes relativos al particular, deberán obrar originales en el archivo de Simáncas, como todos los anteriores al año de 80 del siglo último, donde no se permite sacar copias sin expreso Real mandato; y no habiéndonos sido posible adquirir las, hemos limitado nuestro trabajo á lo que nos permitian las noticias que conseguimos reunir, procurando producirlas por el orden que entre sí guardan sus fechas, que es lo único que estaba en nuestro arbitrio para aproximarnos lo posible á descubrir el origen de ambos establecimientos, porque tampoco existen en la Secretaría del despacho los índices de aquella fecha, que nos habrían suministrado toda la luz que deseábamos.

Por Real orden de 26 de Agosto de 1746 se mandó aumentar dos gradas á las tres que habia en el astillero del puerto de Cádiz, con el fin de que á la vez pudieran hacerse cinco buques; y como en ella se prevenga que ántes de emprenderse la obra se acordára lo conveniente con el gobernador de la plaza, para no perjudicar de modo alguno su fortificacion, no queda la menor duda que aquel superior precepto se referia al de Puntáles, puesto que hasta entónces nada se habia dispuesto respecto del arsenal de la Carraca, y que, segun otros datos adquiridos particularmente, éste se mandó fundar al

---

menores cerca del puente de Suazo, y que en 1724 se trasladó al sitio de la Carraca, como más conveniente para la construccion de navios. Que en el siglo anterior invernaban allí las flotas y se aprestaban las armadas, como sucedió en 1655.

mismo tiempo que los de Ferrol y Cartagena, y el otro, cuando los de la Graña y el Batel.

En 3 de Octubre de 1752 se previno al entónces capitán de navío D. Jorge Juan que pasase á examinar los nuevos arsenales y las fábricas de jarcia, de tejidos y lanilla establecidas entónces en Puerto Real, en la Isla de Leon y en el puente Zuazo, todas las que cesaron en su ejercicio por Real órden de 14 de Setiembre de 1779, preventiva de que estos objetos se elaborasen en la Carraca, bajo la direccion del teniente general D. Pedro Castejon.

Por otra Real disposicion del 20 de Enero de 1784 se dispuso la construccion de un dique en el nuevo arsenal para carenar los navíos en seco, aprobándose en todas sus partes la propuesta del capitán de navío graduado don Julian Sanchez Bort, de cuya obra se encargó al poco su segundo D. Tomás Muñoz, por haber fallecido aquél.

En 27 de Diciembre de 1785 mandó el Rey se construyera un segundo dique á la banda de babor del anterior, dejando suficiente espacio entre ellos para que no se embarazasen los trabajos ni se atrasára la pronta conclusion del primero; y por último, en Real órden de 23 de Febrero de 1787 se dispuso la construccion de un tercero, proporcionado para fragatas y áun navíos de 60 cañones, en el modo y forma que lo proponia el citado Muñoz, cuyo jefe tenía para entónces concluido enteramente el uno y muy adelantado el otro.

En 15 de Diciembre de 1786 aprobó el Rey el presupuesto que se elevó á sus manos para la recomposicion

de los almacenes que habia en el puente de Zuazo pertenecientes á la extinguida fábrica de lanilla, y formar sobre ellos un cuartel para la tropa de marina, á lo que se procedió inmediatamente.

A virtud de propuesta presentada por el Inspector general de arsenales, se dignó S. M. mandar en 5 de Abril de 1785 que la Junta económica del departamento de Cádiz formase planos y presupuestos de ciertas obras á que aquélla se contraía, los cuales se especificaban en la misma Real disposicion, y cumplido este encargo, determinó:

1.º Que se cubriese el patio del almacén de lo excluido.

2.º Que se cerrára el parque de artillería, para que nadie se introdujera en él sin la competente facultad.

3.º Que se diese mayor extension al almacén general, se edificára una iglesia en la Carraca, agregando al sitio que ocupaba la existente sus dos calles colaterales, y tambien que el almacén de recorridas se uniera al general, para que éste resultára con la amplitud necesaria.

4.º Que se construyese un puente de piedra para comunicar con el presidio de las Cuatro Torres.

5. Que se levantasen tinglados para la conservacion de las maderas y poner á cubierto las embarcaciones menores.

#### TROCADERO.

En Real órden de 5 de Abril de 1785 se hizo saber á los herederos de D. Jacinto José de Barrios que el Es-

tado les compraría el dique que tenían en el Trocadero, en la cantidad de 150.000 pesos sencillos, siempre que se conviniesen en recibirla en tres plazos; y según aparece de la Real resolución de 6 de Diciembre del mismo año, se verificó la venta, con todas las posesiones y efectos de que se componía la propiedad de aquéllos.

Comunicada dicha Real resolución al Conde de Rápaz en punto á la venta de los almacenes que tenía en el precitado territorio, y conformándose con ella, previno la Superioridad en 28 de Abril de 1786 que, concluida que fuese la entrega, se formara un plano exacto de toda la posesion, expresivo de los edificios que pertenecian ya á S. M., y se remitiese á la Córte para su inteligencia y fines que pudieran convenir. En 7 de Noviembre del año de 1787 reclamó el Ministerio de Marina una copia de las escrituras de compra, que se le remitió inmediatamente, como aparece del escrito en que con fecha del 4 de Marzo de 1788 acusó el recibo de ella, con lo que tuvo desde entónces la Superioridad los instrumentos legales otorgados para la venta que el Conde Clonar hizo á la Hacienda de Marina de sus posesiones del Trocadero.

#### NUEVA POBLACION DE SAN CÁRLOS.

El primer documento que aparece referente á estas obras es la Real órden del 14 de Marzo de 1786 aprobando los planos y proyecto de ellos, con inclusion de la Iglesia, bien que suprimiendo el panteón, y mandando que en su lugar se construya un cementerio fuera de po-

blado en el paraje que se considerase más á propósito al intento; en la que se dispone tambien que el pueblo tomára el glorioso nombre de San Carlos, en memoria de su augusto fundador, y que la parroquia tenga por advocacion la de la Purísima Concepcion de Nuestra Señora, como patrona titular de España é Indias.

Consta asimismo en los Oficios principales de marina que el primer pagamento que se hizo á los empleados en los trabajos preparatorios de aquellas obras fué correspondiente al mes de Mayo de 1785, verificado en 5 de Junio siguiente, y que en 6 del propio mes de 1786 se pagó por vez primera á los que trabajaron en el cuartel y en la iglesia, sin que pueda averiguarse lo que se hizo en los doce meses trascurridos de una época á otra.

Ambos edificios se hacian por administracion, hasta que por Real órden de 25 de Diciembre del último indicado año, determinó el Rey quedasen á cargo de don José Rodriguez, vecino de Cádiz, para que los prosiguiese hasta su conclusion en el modo y forma que expresa la propuesta presentada, que obtuvo Real aprobacion, segun se manifiesta en carta oficial del 23 de Octubre de 1795, comunicada al Marqués de Ureña, director entonces de la nueva poblacion.

Examinadas las condiciones que contiene la precitada órden, aparece en la primera que las obras quedaron á cargo del referido director, á quien se hacía responsable de cualquiera nulidad ó defecto que se notára en ellas; pues era el Real ánimo que todo se ejecutára bajo los principios establecidos anteriormente, sin que el asentista hiciese más que costear de su peculio lo que aquél

ordenase con arreglo á los presupuestos y á lo estipulado.

La condicion sétima fija el término de treinta y seis meses, contados desde la aprobacion Real, para concluir las obras del cuartel, del convento y boca de dársena, y el plazo de cincuenta y cuatro para terminar las obras de toda ésta y del canal.

Del mismo modo la octava dice que rebajará de los presupuestos 5.300.000 reales ; por manera, que siendo éstos en total 13.800.000, quedaban líquidos 8.500.000, los cuales se le pagarán en el espacio de cinco años, á razon de 5.000 pesos fuertes cada mes, que hacen seis millones en el quinquenio, y durante el año sucesivo, una vez terminado aquel plazo, se le entregarán 500.000 reales, bien sea por mensualidades, ó en una ó más partidas, siempre á condicion de que los pagos se hagan con religiosidad al tenor de lo estipulado ; pues que si se demorasen, habria de abonársele un seis por ciento anual á estilo de comercio ; y que los dos millones que faltan para el completo de los ocho y medio de la oferta, dícese que se impondrá en el fondo vitalicio en las acciones que el interesado señale, pagaderas á razon de ocho por ciento al año, cuyos premios empezarán á correr á la terminacion de las obras.

Enterado S. M. del contenido de los artículos que se elevaron á su Real consideracion, tuvo á bien aprobarlos con las alteraciones que se especificarán á continuacion.

1.<sup>a</sup> Que los ocho millones quinientos mil reales á que queda reducido lo que ha de pagarse á Rodriguez por la



construccion del cuartel para la tropa, del convento, la dársena, su boca y canales, se los han de satisfacer en cinco años, dándole en cada uno un millon doscientos mil; quinientos mil en el sexto, y los cien mil duros restantes se le abonarán en cuatro acciones del fondo vitalicio, al ocho por ciento, por una vida, cuyo premio habrá de abonarse desde 1.º de Enero de 1801.

2.ª Por la conclusion de la Contaduría, Tesorería y Casa de Pilotos, en el término de dos años, á que se obliga, se le pagarán 40.000 pesos en todo el presente de 1795, librándole 1.500.000 rs. que pedia en paños, en el plazo de cuatro meses, de modo que se verifique quedar satisfecho el citado millon y medio en fin de Diciembre de 1797, época prefijada para la conclusion de los citados edificios, anticipándole el primer plazo, dice, en el presente año de 1795, y así sucesivamente hasta el entero pago.

3.ª Por premio de las ventajas que se proporcionan á la Real Hacienda en este contrato respecto á los presupuestos formados para las mencionadas obras, cuyo total se regula en más de trece millones de reales, le concede el Rey las siguientes gracias :

1.ª Que por el término de cinco años se le entregarán por los precios de su avalúo los géneros excluidos del arsenal, que conforme á Ordenanza deban venderse por no tener aplicacion alguna, exceptuándose empero los que estén ya contratados por el tiempo del convenio.

2.ª Que á su hijo D. José, que tiene concedida la gracia de entrar al goce de la pension de la Cruz de Carlos III cuando haya vacante, se le asista con los 4.000

reales vellon por la Tesorería de Marina del departamento desde 1.º de Enero de 1796, hasta que se verifique entrar al disfrute de la prefijada pension por las cajas de la Órden.

3.º Que su otro hijo D. Nicolas sea promovido á Comisario de guerra de marina y se le ascienda al inmediato grado de ordenador cuando se verifique la conclusion de las obras, y

4.º Que S. M. declara que á la misma época concede al interesado título de Castilla para sí, sus hijos y sucesores por vida.

Por certificacion expedida en 15 de Setiembre de 1805 por el Sr. D. Gaspar Molina y Saldivar, Marqués de Ureña, Conde de Sacedilla, Caballero profeso de la Órden de Santiago, Intendente honorario de Ejército y Director de las obras de la poblacion de San Cárlos, consta: Que el Conde del Parque, en virtud de las obligaciones en que se ha constituido de concluir el cuartel de Batallones, hizo entrega de él en fin del año de 1803, concluido en todas sus partes, al tenor de las instrucciones que se le dieron y á satisfaccion de aquél.

En otro certificado de la misma autoridad consta que el referido Conde del Parque, cumpliendo la obligacion que contrajo su padre relativamente al convento del pueblo nuevo de San Cárlos, hizo entrega formal de él á su satisfaccion, segun se acredita en el documento que se expidió en 17 de Abril de 1804.

Del propio modo aparece que el 8 de Octubre de 1797 la Hacienda de marina se entregó de las dos casas hechas en la nueva poblacion de San Cárlos, para el Capi-

tan general é Intendente del Departamento, en cumplimiento de lo contratado con el Conde del Parque, á quien se expidió el competente certificado en la indicada fecha. Estos últimos edificios fueron contratados en 72.000 pesos de 128 cuartos; y ademas de las gracias indicadas, otorgó el Rey al interesado las siguientes :

1.ª Cruz de Cárlos III para uno de sus hijos cuando las dos casas estuvieran fuera de cimientos, y

2.ª Agregacion de coronel al nombrado D. Severino cuando aquéllas estén entregadas y en disposicion de habitarse.

Por otra certificacion librada en 15 de Setiembre de 1805 á favor del ya citado Conde, se ve que el 21 de Enero de 1798 hizo entrega del edificio que gratuitamente construyó para academia de Pilotos y habitacion del Tesorero; así que tambien en 8 de Mayo del referido año verificó la de la Contaduría y Tesorería, concluidas todas sus fábricas, excepto los forros de caoba y clava-zon de bronce, los cuales consta fueron puestos posteriormente, segun se infiere de documento expedido en 13 de Abril de 1804.

Construido gratuitamente, segun se dice, el primero de los repetidos edificios, se pagaron por la Contaduría y Tesorería 1.400.000 rs. en esta forma: 466.666 reales 22  $\frac{2}{3}$  maravedís en fin de Diciembre de 1793; otro tanto en igual época de 94, y últimamente el tercero restante en la propia de 1795, todo lo que tuvo cumplido efecto, y ademas hizo el Rey efectivas las gracias que para este caso tenía acordadas á los hijos del asentista.

Este es el compendio histórico de las grandiosas obras

ejecutadas dentro y fuera del agua para la construcción de los arsenales de marina y más dependencias de ella, todas las que consisten en dársenas espaciosas y seguras para conservar los navíos, gradas para construirlos, diques para carenarlos, balsas para curar las maderas, tinglados para depositarlas y trabajar al abrigo de la intemperie, almacenes de diversas clases para muchas atenciones, fábricas de lona y jarcias, sólidos y extensos talleres, hornos de fundición, parques, cábricas, armerías, cuarteles, hospitales y oficinas.

De sus mismas circunstancias se deducen las graves dificultades y embarazos que se tocarían en su construcción, con especialidad en la de los diques de Cartagena, por su mayor magnitud á causa de la falta de mareas, así que también en las que se fundaron sobre el agua, y se infiere, por último, que para llevar á cabo tan vasta empresa, ha debido ser preciso que el arte luchase repetidas veces con la naturaleza, que á su vez presentaba obstáculos poderosos por la crecida cantidad de agua y mayor dureza que manifestaba el terreno á medida que se profundizaban las excavaciones; pero los superiores conocimientos é infatigable desvelo de las personas que desempeñaron tan grave cargo, al paso que les proporcionaron medios que, aplicados con oportunidad, han coronado sus esperanzas con el más completo triunfo, les abrieron el camino para que se perpetuase la memoria de sus nombres.

El detall de la forma y construcción de tantos y tan diversos objetos ocuparía algunos volúmenes. Esta tarea es superior á las fuerzas de un hombre solo, porque án-

tes de empezarla tendria que emplear mucho tiempo en la reunion de noticias y órdenes expedidas durante medio siglo, que obran dispersas en diferentes dependencias de marina, en la Córte, en los Departamentos y áun en el Archivo general del Reino ; pero, sin embargo, consideramos que sería conveniente que para instruccion de los estudiosos y beneficio público se diera la comision á personas aptas para desempeñarla ; pareciéndonos de la mayor utilidad, porque suministraria á los marinos antecedentes luminosos, y al Gobierno datos seguros, de grande importancia en muchos casos ; mas aunque así opinemos, nos ha sido forzoso limitar nuestras noticias á lo que la posibilidad nos permitia en el aislamiento en que vivimos y en la edad en que nos encontramos, al dedicarnos á la coordinacion del resultado que presentan las pocas que hemos podido adquirir á fuerza de molestar algunos amigos.

---

*Estado que manifiesta el invertido en las obras del Real Arsenal de Cartagena, desde 1.º de Julio de 1749, en que se principiaron, hasta el 31 de Enero de 1782, en que han terminado; cuya noticia llevó el sobrestante mayor D. José Gines Felices, encargado de liquidar las cuentas de las oficinas.*

	Días laborables que se emplearon.	Número de jornales de todas clases.	IMPORTE TOTAL en reales y mrs.
<b>OBRAS.</b>			
Muelles de la dársena, cortina del puerto y cimientos de los edificios antiguos. . . . .	3.866	3.075.126 $\frac{1}{2}$	25.037.162 9 $\frac{1}{2}$
Almacén general. . . . .	613	210.402	3.945.230 29
Desmonte, cerca que cierra el arsenal y conductos para las aguas. . . . .	1.339	618.351	4.837.224 11 $\frac{1}{2}$
Canal para el curso de las aguas por fuera del arsenal. . . . .	868	207.652	1.211.185 2
Igualacion del terreno en todo el plan del arsenal. . . . .	184	87.534	846.164 27
Dique grande. . . . .	624	999.792 $\frac{3}{4}$	6.161.704 4
Dique chico. . . . .	751	658.434	4.221.916 »
Poza para desagüe de los diques. . . . .	513	342.615 $\frac{1}{2}$	1.703.712 25 $\frac{1}{2}$
Excavacion de la dársena, practicada en seco. . . . .	422	78.140	1.290.782 27
Almacenes de la banda oriental, incluso cimientos. . . . .	1.620	377.250	3.661.979 24 $\frac{1}{2}$
Almacenes de la parte occidental. . . . .	1.509	409.060	3.912.000 20 $\frac{3}{4}$
Tinglado situado al lado del Norte para aserrar y trabajar á cubierto. . . . .	942	235.500 $\frac{1}{4}$	2.974.755 3 $\frac{1}{4}$
Naves de arboladura y segundos almacenes del Sur. . . . .	2.011	652.710	6.596.522 14 $\frac{1}{2}$

581	154.434	1.926.834 29
1.438	441.313 1/2	4.401.426 22 1/2
210	15.280 1/2	187.151 8
159	11.679 1/2	56.877 11
311	9.704	216.635 19 1/2
1.250	612.550	3.569.196 »
111	5.694	34.781 24 1/2
3.373 1/2	561.560 1/2	6.511.877 5 3/4
2.665	285.296	3.845.663 24 1/2
1.656	»	9.503.378 26 1/2
»	»	130.930 »
»	284.386 1/2	4.992.939 9
»	195.886	3.174.735 18
»	1.836.200	7.344.800 »
9.181	12.366.553	112.284.648 22 1/2
1.221	153.407	1.093.456 31
264 1/2	786.869 1/4	8.922.863 28 1/4
10.666 1/2	13.306.829 1/4	122.302.969 13
<p> <i>Dos gradas para construir navios.</i>  <i>Tres id. para embarcaciones menores, diques y tinglados para maderas.</i>  <i>Las cinco rampas de subida para las naves de arboladura.</i>  <i>Las cocinas para la marineria.</i>  <i>Casa de bombas y poza de los diques.</i>  <i>Gastos de bombas de mano para desaguár.</i>  <i>Almacenes de tres naves para depósito de alquitran.</i>  <i>Tinglado y pabellones para cordelerías.</i>  <i>Cuartel del presidio y esclavos, sus cocinas y cuerpo de guardia.</i>  <i>Importe de los navios empleados en la limpia de la dársena.</i>  <i>Id. de las gratificaciones dadas á los Ingenieros en los once mil novecientos tres dias empleados.</i>  <i>Gastos hechos en andamios y obras provisionales en dicho tiempo.</i>  <i>Invertido en las reparaciones que fueron necesarias.</i>  <i>Gratificaciones á los presidiarios en nueve mil ciento ochenta y un dias laborables, que hacen treinta y dos años y siete meses.</i>  <i>Total importe de las obras del arsenal.</i>  <i>Cuartel para las tropas de marineria.</i>  <i>Hospital, anfiteatro y cementerios.</i>  <i>Costo general de todas las obras de marina, y número de dias laborables empleados en ellas.</i> </p>		

*Estado en que se manifiesta el número de buques que tuvo la marina moderna de España en cada uno de los años que se enumeran como correspondientes á las épocas de su mayor incremento, en los reinados de los Señores Felipe V, Fernando VI, Cárlos III y Cárlos IV.*

	Navios de 50 á 120	Fragatas,	Corbetas,	Jabeques,	Urcas,	Paquetes, botes,	Ber-gantines,	Balandras,	Goletas,	Bombardas,	Galeras,	Brulotes,	Total.
Quedan á la muerte de D. Cárlos II en 1700. . . . .	4	21	»	»	»	»	»	1	»	»	»	4	30
En el año de 1722 habia. . . . .	22	28	7	»	»	»	2	1	»	4	»	3	67
En el de 1740. . . . .	46	3	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	51
En el de 1760. . . . .	52	23	»	7	»	3	1	»	»	»	»	»	86
En el de 1788. . . . .	70	43	3	16	12	8	28	13	9	3	8	2	216
En el de 1797. . . . .	76	52	10	9	16	5	43	12	10	»	6	»	239
Perdidos desde 1759 á 1782. . .	32	24	2	8	4	»	2	1	2	»	2	»	76
Existentes en 1759, segun va manifiestado. . . . .	52	23	»	7	»	3	1	»	»	»	»	»	86
Diferencias en más ó ménos, ó efectivo resto que debia resultar en 1788. . . . .	20	1	2	1	4	3	1	1	2	»	2	»	»
Pero entónces habia, como ya se dijo. . . . .	70	43	3	16	12	8	28	13	9	3	8	2	»
Luego resulta que en el reinado de Cárlos III se hicieron. . .	50	44	5	17	16	5	29	14	11	3	10	2	206



# NÓMINA

DE

## FABRICADORES, MAESTROS, INGENIEROS Y ESCRITORES DE ARQUITECTURA NAVAL, APAREJO Y VELÁMEN.

---

ABAJO (CÁRLOS MARÍA DE), capitán de navío de la armada é ingeniero extraordinario.—Jefe de mérito, natural de Vitoria; murió en Madrid en 1843. Están relacionados sus servicios en la *Galería Biográfica* del almirante Pavía, tomo IV, pág. 5, y aunque entre ellos no se menciona, escribió *Noticia histórica sobre arquitectura naval*, que se publicó en *La España Marítima*, tomo I, página 147.

ACEVEDO (ANTONIO DE).—Se le nombró capitán de maestranza de las galeras de España en 1614.—*Coleccion Vargas Ponce*.

ACOSTA (JUAN), constructor.—Bajo su dirección se acabó de organizar el astillero de la Habana, construyendo en él más de veinte buques desde 1724.—Pezuela, *Dicc. Geog. Hist. de Cuba*, é *Hist. de Cuba*, tomo II, capítulo XII.

ÁGUILA (JOSÉ DEL), constructor.—Por orden del ministro Ensenada fué á Aranjuez el año de 1751 con 70 individuos de maestranza, para construir una fragata de 24 codos de eslora, y dos jabeques de á 20, para diversion de S. M. el Rey.—En 1752 continuaba prestando servicio en Cartagena como contraamaestre de construccion, con 60 escudos. En 1791, ya ingeniero de marina, recibió orden para construir con operarios especiales una embarcacion chinesca y enviarla á Madrid para S. M.—*Colecc. Vargas Ponce.*

AIZPURUA (JERÓNIMO).—Contraamaestre de construccion destinado en Ferrol en la de doce navíos el año de 1753.—*Colecc. Vargas Ponce.*

AIZPURUA Y CHEVETE (MIGUEL DE).—Contraamaestre de construccion en Cartagena, con 60 escudos, el año de 1752.—*Colecc. Vargas Ponce.*

ALZATE (ANTONIO DE), capitán.—Desde 1587 estuvo encargado de las Atarazanas de Barcelona, construyendo por mandato del Rey 15 galeras, entre ellas una real y dos bastardas, para capitanas de España y Portugal. A la fecha llevaba servidos veinticuatro años.—*Colecc. Sanz, Simáncas, art. 3.º, núm. 567.*

ALZATE (MAESE FELIPE DE).—Construyó en San Sebastian un galeon de 553 toneladas, en 1628.—*Coleccion Vargas Ponce.*

AMÁS (ANTONIO DE), maestro mayor.—El año de 1688 estaba encargado de la obra de la capitana que se construía en Colindres.—*Colecc. Vargas Ponce.*

AMEZQUETA (JOAN DE), capitán.—Fué de los que firmaron en 1609 la exposicion hecha por la provincia

de Guipúzcoa contra las Ordenanzas de fábricas. En 1617 estaba encargado de la construcción en Pasages de un galeon para S. M. En 1619 representó también contra las nuevas Ordenanzas.—*Colecc. Vargas Ponce.*

AMEZQUETA (MARTIN DE), fabricante.—Firmó como tal, en 1619, un memorial contra las nuevas Ordenanzas.—*Colecc. Vargas Ponce.*

ARANA (MARTIN DE), capitán.—Por orden del Rey fué desde Vizcaya á Barcelona el año de 1562 con trescientos individuos de maestranza, para construir treinta galeras que con urgencia se necesitaban, pero no llegaron á hacerlas, porque el capitán general D. García de Toledo dijo que ganando de jornal los carpinteros de la tierra real y medio, pagaría dos á los vizcaínos, y éstos pedían tres y medio. Del capitán Arana dió excelentes informes D. García.—*Colecc. Navarrete*, tomo xxxv.

ARANA (MARTIN DE), asentista.—Hizo contrato en 1629 para construir seis galeones en Bilbao.—*Coleccion Vargas Ponce.*

ARCE (GABRIEL DE), maestro constructor de popas.—Se le encomendó la de la capitana Real de la armada del Océano en 1665.—*Colecc. Vargas Ponce.*

ARIZMENDI (ANTONIO DE), Contramaestre de construcción graduado de alférez de fragata.—Escribió:

*Prontuario ó tarifa por sucesiva progresion de dimensiones de las piezas de madera de construcción de edificios y bajeles, y su respectivo producto en codos y partes cúbicas, y otra para la cubicacion de maderas redondas, que sirva de gobierno y direccion á los facultativos en la construcción, empleados en los parques, depósitos y asti-*

*Ueros*. Madrid, Imp. Real, año 1789. Un tomo en fólío.  
—Ejemplar en la Biblioteca central de Marina.

ARÓSTEGUI (PEDRO DE).—Construyó en Pasages un galeon por cuenta y orden del Rey en 1681.—*Sans. Coleccion de Simáncas*, art. 3.º, núm. 1418.

ARRAMENDI (BARTOLOMÉ DE), fabricante guipuzcoa-  
no.—Ofreció al Rey tres navíos de á 300 toneladas  
en 1615.—*Colecc. Vargas Ponce*.

ARRILLAGA (ESTÉBAN DE), maestre fabricante de naos.  
—Se lo disputaron Guipúzcoa y Vizcaya para dirigir  
sus respectivas construcciones, y en ambas partes lo  
hizo desde 1613 á 1627.—*Colecc. Vargas Ponce*.

ARRIOLA (FRANCISCO DE), maestro de fábricas.—En  
1589 se le encargó la construccion de doce galeones por  
cuenta del Rey, y siguió haciendo otros hasta 1629. En  
esta fecha redactó un *Inventario de materiales, con sus  
precios, para la fábrica de un galeon*.—*Sans, Colecc. de  
Simáncas*, art. 3.º, núm. 557, y *Colecc. Vargas Ponce*,  
leg. 26.

ARZADUN (ANDRES DE), maestro constructor de po-  
pas.—Se le encomendó la de la capitana Real de la ar-  
mada del Océano en 1665.—*Colecc. Vargas Ponce*.

ARZUETA (JOSÉ), constructor.—Fué nombrado para  
la fundacion del arsenal de la Graña en 1726, y cons-  
truyó seis fragatas en Guarnizo.—*Colecc. Vigodet*.

AUTRAN (CIPRIAN), director general de construccion.  
—En 1742 obtuvo título de capitan de maestranza, co-  
mandante de arsenales, director general de construc-  
cion, arqueador de navíos del Rey, y capitan del puerto  
de Cádiz. Escribió:

*Explicacion de las medidas por donde se construyeron en la Habana, por Acosta, los navíos Constante, Asia y América, con algunas advertencias sobre construccion. Año 1738.*

*Método, reglas y proporciones para la construccion de bajeles. Año 1742.*

En 1754 fué nombrado vocal de una Junta para corregir los defectos de los buques de nueva construccion.—*Colecc. Enríquez.*

AZCONVIETA (MARTIN DE).—Era maestro fabricador en los astilleros de Pasages en 1666.—*Colecc. Vargas Ponce.*

BARREDA (BALTASAR), capitán.—*Parecer que dió en el puerto de la Habana sobre el arqueamiento de los navíos, y el número de gente y artillería que segun sus portes les corresponde. Sin fecha. (Siglo XVII.) Colecc. Navarrete, tomo XXVII, núm. 28.*

BARRERA Y ARIÑO (JOSÉ), teniente de fragata graduado, ingeniero práctico de la armada.—Tradujo:

*Curso completo y tratado práctico de arquitectura naval, ó exposicion de los principios necesarios para la construccion de buques de guerra y mercantes, así de vela como vapores de madera y hierro, con motor de ruedas ó hélice. Escrito en frances por M. M. Mazandier y Lombard. Ferrol. Imp. de Ricardo Pita, 1853, dos tomos en 4.º, y un átlas con 13 láminas.*

BARROS (CRISTÓBAL DE).—No he podido averiguar su naturaleza. Titulábase criado del Rey, y el Rey le llamaba su criado en los despachos: en realidad fué el primer Superintendente de fábrica de naos y plantíos que

hubo en Guipúzcoa, Vizcaya y Cuatro Villas de la costa del mar, sobresaliendo por la actividad, experiencia y gran celo por este servicio. Modificó las medidas y trazas, ensayando varios sistemas, no siempre con buen éxito : fundó la caja de primas y anticipos á los fabricantes particulares ; reunió juntas de capitanes y maestros para lograr el acierto en la construccion ; ideó el sistema de arqueos que conservó su nombre, é influyó mucho para mejorar los bajeles de su tiempo. En 1590 fué destinado en el Consejo de Guerra para determinar el arqueo de las naos segun su método, y por las medidas que al efecto habian de enviar las personas designadas para tomarlas en los puertos. Los principales escritos suyos de que tengo noticia son :

*Carta noticiando al Rey desde Laredo los adelantos de la construccion de que está encargado y de todas las embarcaciones que hay en la costa, explicando sus clases, forma, maderas, arboladura, velámen (inclusas las pesqueras), y las obras necesarias para convertirlas en navios de guerra. Año 1564. — Colecc. Navarrete, tomo xxxv, en dicho año.*

*Relacion del tiempo en que navegan las naos de Vizcaya y zabras de Castro, las primeras á la pesquería de bacalao y ballenas, y las segundas á besuguear ; y las chalupas de San Vicente de la Barquera, Llánes, Riva de Sella, Gijon y Avilés al Andalucía y pesquería del Cabo de Aguer en África. Año de 1574. — Archivo de Indias y Colecc. Navarrete, tomo xxix.*

*Seis representaciones ó informes dirigidos al Rey sobre el modelo y trazas de los galeones que se mandaron cons-*

*truir en Vizcaya, el año de 1581, para servicio del Armada Real.—Colecc. Navarrete, tomo XXII, núm. 76.*

*Carta noticiando al Rey que ha despachado para Cádiz tres galeones de los de la nueva fábrica. Año 1583, tomo XXX.—Colecc. Navarrete.*

*Relacion del arqueamiento de los seis galeones para Antonio de Eraso, mi señor. Santander, 23 de Abril de 1584.—Sans, Colecc. de Simáncas, art. 4.º, núms. 735-748.*

*Discurso presentado al Rey sobre los medios para que hubiese naos útiles para la guerra, trato y comercio y aumento é industria de la gente mareante, proponiendo cómo habian de fabricarse en los astilleros del Señorío de Vizcaya, provincia de Guipúzcoa y Cuatro Villas de la costa de la mar, y para su conservacion y fomento. Coleccion Navarrete, tomo XXII, núm. 28.*

*Modo de arquear las naos, explicado en la Real cédula y ordenanza de arqueos, dada en San Lorenzo á 20 de Agosto de 1590.*

*Carta al Rey, de fecha de 23 de Febrero de 1594, noticiando haber salido de Sanlúcar el mismo día la armada de Indias, compuesta de ocho navíos, seis fragatas y seis pataches.—Arch. de Indias.*

Relativos á su persona existen estos otros documentos:

*Comision é instrucciones para fomentar las fábricas de naos en las costas del Norte. Año 1563.—Colecc. de Simáncas de Sans, art. 3.º, núm. 649.*

*Comision é instrucciones para que construya en Vizcaya dos galeones, que han de servir de capitana y almiranta de la armada de la carrera de Indias.—La misma Coleccion, art. 3.º, núm. 401.*

*Comision é instrucciones para fabricar nueve galeones para la dicha armada.*—La misma *Coleccion*, art. 3.º, número 442.

*Comision é instrucciones para fomentar los montes y plantíos.* Año 1574.—La misma *Coleccion*, art. 3.º, número 184.

*Título de Proveedor de la armada.* Año 1595.—*Coleccion Navarrete*, tomo XXXI.

*Carta del Rey al Duque de Medina Sidonia, avisando las construcciones que dirige Barros y elogiando su capacidad.* 29 de Agosto de 1581.—*Colecc. Navarrete*, t. xxx.

Véase páginas 20 y 25.

BAZAN (ALONSO DE), general de armada.—Segun informe de Cristóbal de Barros, inventó las embarcaciones llamadas galizabras. Escribió: *Relacion de las medidas y porte que tenian las dos galizabras que habia empezado á hacer en Lisboa, con expresion de su costo.*—*Colecc. Navarrete*, tomo XXII, núm. 85. (Véase pág. 24.)

BAZAN (ALVARO), capitán general de la armada.—Inventó los galeones para la carrera de Indias, é influjó mucho para la mejora de las construcciones. Es difícil distinguir los documentos que se refieren á su persona y á la de su hijo, primer marqués de Santa Cruz.—*Colecc. Navarrete*, tomo xxx, 1583. (Véase página 14.)

BAZAN (ALVARO), capitán general de la armada, primer marqués de Santa Cruz.—En 1572 se le encargó que mandase hacer en Nápoles algunas galeazas, por ser navíos de mucho servicio. *Idem.* En 1574 se pusieron á su cargo las Atarazanas de la misma capital. *Idem.* En 1580 se le dijo que haciendo junta con varios arqueado-



res, arreglára un sistema uniforme. *Idem*, tomo XLI. Escribió :

*Relacion de lo que se habia de observar con los fabricantes de galeotas para su fomento en el reino de Sicilia.—Idem*, tomo XII, núm. 82. (Véase página 23.)

BENEDICTO (JUAN BAUTISTA), operario del arsenal de Cartagena.—Presentó el año de 1795 una máquina de su invencion para fabricar motonería, y habiendo dado felices resultados, se le recompensó con pension vitalicia.—*Colecc. Vargas Ponce*.

BLANAFOR (JUAN DE).—Constructor que se cita en un juicio crítico del sistema de arcos de Cristóbal de Barros.—*Colecc. Navarrete*, tomo I, núm. 12.

BONA (CASIMIRO).—Ha publicado varios trabajos náuticos, y en el Museo Naval existe un modelo con esta leyenda:

*Sistema de maderámen empleado en la construccion de la goleta de hélice Consuelo, por el ingeniero facultativo de la Armada D. Casimiro Bona. Carraca, 1857.*

BOUYON (HONORATO), jefe de escuadra é ingeniero director.—Fué comandante de ingenieros en los departamentos de Cádiz y Cartagena y en el apostadero de la Habana, donde falleció en 1849 á la edad de noventa y seis años. Constan sus servicios en la *Galería Biográfica* del almirante Pavía, tomo I, pág. 183. En el Museo Naval hay seis modelos de buques firmados por este ingeniero en la Habana á 10 y 15 de Febrero de 1800, figurando en el catálogo con los números 294, 297, 305, 316, 323 y 338. En la Biblioteca particular de S. M. el Rey existen los planos de un navío de 80 cañones con la misma

firma, y en el informe dado por el brigadier D. Juan Ruiz de Apodaca, é impreso en la isla de Leon el año 1806, se inserta una *Relacion de várias maderas que se producen en distintas islas y costas de la América septentrional, dada por el ingeniero director de marina don Honorato Bouyon* en 1.º de Junio de dicho año.

*Plano del navío Rayo, remontado del porte de 100 cañones.* Los calibres de 36 en 1.ª batería, de á 18 en la 2.ª y de á 8 en la 3.ª, con cuatro obuses de á 24 sobre la toldilla, de construccion española y decano de los buques de S. M. C., con la apreciable circunstancia de haber felizmente conducido desde Génova á estos reinos, el año de 1766, á nuestra muy augusta y muy benigna soberana doña María Luisa de Borbon, q. D. g.; construido por don Pedro Torres en el Real astillero de la Habana el año de 1748.—Real arsenal de la Carraca, 15 de Agosto de 1804. Tres hojas.—Bibliot. part. de S. M. el Rey, en el tomo de varios de Cartografía, núm. 9.

BOYER (JUAN PEDRO), constructor.—Se le expidió título de capitán de maestranza en Cartagena, con 200 escudos al mes, el año de 1731. Falleció en 1761. Escribió:

*Medidas principales para un bajel de 74 cañones, y lo que necesita para su perfecta construccion.* Santander, 11 de Febrero de 1720.—*Colecc. Enriquez.*

BRASI (ANDREA).—Por Real cédula de 12 de Mayo de 1574 se concedió privilegio exclusivo por ocho años á Andrea Brasi y á Pablo Matía, para emplear un cierto modo que habian inventado de dar carena en Sevilla á las naos de la carrera de las Indias.—*Índice general de*

*los papeles del Consejo de Indias.* Academia de la Historia, D. 95, y *Colecc. Navarrete*, tomo XXII, núm. 21.

BRYANT (EDUARDO), brigadier de la Armada.—Contratado en Inglaterra el año de 1750, vino á dirigir el arsenal de Cartagena, donde hizo muchas construcciones, hasta que ocurrió su muerte en una de las faenas. En la *Galería Biográfica* del almirante Pavía, tomo IV, páginas 27 y 388, constan sus servicios, pero no las condiciones con que los prestó, que se determinan en el siguiente documento :

*Convenio firmado por D. Eduardo Bryant para servir á España en clase de constructor.*

Por cuanto Eduardo Bryant conviene con Mr. Fouques, debajo de las condiciones que se siguen, en ir á uno de los astilleros de S. M. C., en el reino de España, para ser y permanecer en el dicho astillero en el empleo de maestro constructor, el dicho Eduardo Bryant promete de su parte de trabajar ó hacer trabajar todas las obras de construcción nuevas y viejas que se hubieren de hacer y reparar en dicho astillero, segun su mejor conocimiento y capacidad y segun el mejor y más nuevo método que se practica en Inglaterra, en consideracion de lo cual convinieron :

1.º Que al dicho Eduardo Bryant se le dará el sueldo de 300 libras esterlinas al año, y esto por todos los que él continuáre en el empleo sobredicho, cuya paga se hará en tales 300 libras esterlinas, ó en moneda equivalente en España, pagándole lo correspondiente de ellas

mensualmente, pero descontando 50 que quiere que se satisfagan en Inglaterra (esto es, 25 cada seis meses) á su hermano Guillermo Bryant, durante el mismo tiempo que se mantuviere en el empleo sobredicho.

2.° Que al dicho Eduardo Bryant se le dará casa en que vivir con su familia en el mismo astillero, libre de todas imposiciones, y se le concederán los privilegios de criados y demas que gozan los constructores en los astilleros de Inglaterra, corriendo su sueldo desde primero dia de Marzo, ya pasado, estilo nuevo.

3.° Que al dicho Eduardo Bryant se le dará todo el dinero necesario para poder proveerse de los instrumentos y alhajas que hubiere menester, el cual se rebajará de su sueldo, descontando por esto cinco libras esterlinas al mes, empezando despues de evacuado el primer año de servicio y paga.

4.° Que al dicho Eduardo Bryant se le pagarán todos los gastos de su viaje y los de su familia hasta que se pongan en el astillero que S. M. C. les destináre.

5.° Que á la familia del dicho Eduardo Bryant (durante el tiempo que se mantuviere en Inglaterra y camino en el dicho astillero) se dará todo lo que necesitáre para mantenerse, descontando estos gastos del sueldo de dicho Eduardo Bryant, segun se tiene dicho arriba.

6.° Que el dicho Eduardo Bryant tendrá la libertad de gozar del dicho empleo de constructor y de su sueldo, con todos los privilegios que le son anejos y gozan en el reino de España los constructores, por toda su vida, ó por todo el tiempo que el dicho Bryant gustáre.

7.° Que al dicho Bryant ni á su familia no se le po-

drá obligar ni compeler á que vaya á ninguno de los dominios del Rey fuera de la península española, sin que preceda su libre consentimiento.

8.º Que el dicho Eduardo Bryant y su familia estarán en plena libertad para irse siempre y cuando quisieren á su patria ó cualquiera de los dominios del Rey de Inglaterra, sin que ninguno de los vasallos de S. M. C. le pongan el menor impedimento en ello.

9.º Que el dicho Eduardo Bryant y su familia quedarán en toda libertad para profesar y ejercer la religion que gustaren, sin que se le ponga en ello el menor embarazo, y sin ser por esto ó por cualquiera otra cosa maltratados por ninguno de los vasallos de S. M. C. ni extranjeros.

Todos los cuales capítulos están convenidos entre el dicho Mr. Fouques en nombre de S. M. C., y el dicho Eduardo Bryant, que prometen guardar bien y fielmente. Mr. Fouques, en nombre de S. M. C., y Guillermo Richards convinieron tambien :

Que los antecedentes capítulos de convencion entre aquél y Mr. Eduardo Bryant corran y sirvan para entre los dos igualmente, con las diferencias que al dicho Guillermo Richards se le dará empleo de maestro de lo menudo en el mismo astillero en que estuviere mister Eduardo Bryant, por ser voluntad de ambos el no separarse. Que se le darán 150 libras esterlinas al año de sueldo, pagándole 12 1/2 mensualmente, y sin que de ella se satisfaga cosa alguna en Inglaterra. Y que lo que se habia de descontar mensualmente despues de evacuado el primer año de servicio, en satisfaccion del

dinero que aquí se le adelante, serán solas dos y media libras esterlinas.—*Colecc. de Vargas Ponce*, Leg. 3, número 140.

En el Museo Naval existe modelo del navío *Velasco*, construido por Bryant en Cartagena en 1764, y en la *Coleccion Enriquez*, una Memoria titulada *Dimensiones principales del navío Velasco*. Año 1764.

BRYANT (TOMÁS), jefe de escuadra é ingeniero director.—Siendo niño, vino de Inglaterra con su padre don Eduardo, en cuya escuela se formó, sirviendo con distincion hasta su fallecimiento, ocurrido en 1804. La *Galería Biográfica* del almirante Pavía, tomo IV, pág. 25, comprende la vida de este general.

BROCHERO DE PAZ Y ANAYA (DIEGO), almirante general de la armada, natural de Salamanca.—Fomentó la construccion naval, innovando sus bases: redactó muchos informes y proyectos, iniciando las Ordenanzas de fábrica de naos y las de arqueamientos. (Véase página 59.)

BUSTINSORO VERASTEGUI (FRANCISCO).—Fabricó dos galeones de á 900 toneladas.—*Colecc. Vargas Ponce*.

BUSTURIA (PEDRO DE).—Dos maestros del mismo nombre, que se distinguian por mayor y menor, construyeron los galeones agalerados que ideó el general Pero Menendez de Avilés, y formaron parte de la Junta reunida en Santander el año de 1581 para tratar de mejoras en la fábrica de galeones.—*Colecc. Navarrete*, tomo XXII, núm. 76.

CAMPILLO (JOSÉ), intendente y despues ministro de Marina.—En 1725 fué nombrado superintendente del

astillero de Guarnizo para sustituir al general Gastañeta.—*Colecc. Vargas Ponce.*

CANO (TOMÉ).—Capitan ordinario. Autor del *Arte de fabricar naos*, publicado en 1611.—*Bibliot. Marít.*, II, 746.—*Colecc. Navarrete*, tomo XXIII, números 48 y 49, y tomo XXIV, núm. 49. (Véase página 73.)

CÁRDENAS (ALFONSO MARÍA DE).—Oficial supernumerario de la contaduría principal de Marina del departamento de Ferrol; autor de la *Descripcion de las Reales fábricas de jarcia, lonas y lanillas establecidas en el puerto de Sada del departamento de Ferrol*, 1757.—Un tomo en 4.º MS., en la Bibliot. central de Marina.

CARDONA (JUAN DE), constructor.—Era director de las fábricas en el astillero de Guarnizo el año de 1589.—*Colecc. Vargas Ponce.*

CARQUIZANO (SEBASTIAN DE).—Contrató con D. Diego de Vargas, gobernador de las Amazonas, la construccion de seis galeazas en Guipúzcoa.—*Colecc. Vargas Ponce.*

CASADO DE TORRES (FERNANDO), jefe de escuadra é ingeniero director, consumado matemático.—Constan sus servicios, hasta el año 1829, de su fallecimiento, en la *Galería Biográfica* del almirante Pavia, tomo I, página 293, y en el *Discurso sobre arquitectura naval*, de D. C. M. Abajo.

CASTAÑO (ANTONIO), capitan y superintendente de las maestranzas de las armadas y flotas de Indias.—Por sus buenos servicios se le expidió título de almirante *ad honorem* en 1691.—*Colecc. Sans, Simancas*, art. 2.º, número 473.

CASTAÑO (JUAN), almirante.—En Real cédula expedida el año de 1672 se le encargó que, juntamente con los fabricantes Ignacio de Soroa y Cristóbal de Amillo, decidiese las medidas convenientes para la capitana Real de la armada del mar Océano, que habia de tener 1.200 toneladas.—*Colecc. Vargas Ponce.*

CASTELLO (JUAN BAUTISTA), *El Bergamasco*, pintor y arquitecto.—Hizo la traza de la pintura y escultura de la galera Real de D. Juan de Austria. Año de 1569.—*Disq. v, pág. 183.*

CEDILLO (PEDRO MANUEL), director de la Academia de guardias marinas.—Redactó:

*Método para arquear las naves, aprobado por Real orden de 30 de Noviembre de 1737.*—*Colecc. Enriquez.*

CENTENO (ROQUE), teniente general de la Armada.—Este general, de tan buena memoria, obtuvo en 1607 nombramiento de capitán y sobrestante, cabo mayor de la maestranza de la armada del mar Océano, y se elogian los grandes conocimientos que tenía en el ramo de construcción naval. (Véase EGUÍA.)

CEPEDA (PEDRO DE).—Fabricó en Sevilla una nao de 400 toneladas el año de 1621.—*Colecc. Vargas Ponce.*

CIFRE (JERÓNIMO).—En el Museo Naval, señalado con el número 364, existe un modelo de medio navío, cortado verticalmente para que pueda examinarse el interior, con esta inscripción:

*Hizo este modelo de medio navío D. Jerónimo Cifre, en el año de 1782, para instruccion de esta Academia del Cuerpo de Pilotos. Cartagena.*

CIGARROA (JUAN DE).—Construyó en Fuenterrabía



un navío y patache para S. M. el año de 1618, y fué muy recomendado por la provincia, porque hacía treinta años que servía en la mar como artillero, piloto y capitán en buques suyos y ajenos, y se había distinguido en varias acciones.—*Coleccion Vargas Ponce*, leg. 1, número 59.

CISCAR (FRANCISCO), jefe de escuadra.—Entre sus obras se cuentan :

*Reflexiones sobre las máquinas y maniobras del uso de á bordo*. Madrid, Imp. Real, 1791.—En 4.º mayor, con 23 láminas.—*Biblioteca Marít.*, 1, 445.

*Reglamento que debe observarse para el arqueó ó medida de las capacidades interiores de los buques de todas clases, formado de Real órden*. Madrid, Imp. Real. Año 1831.—En 4.º, 39 páginas.

CISCAR (GABRIEL), teniente general de la Armada.—Publicó, siendo capitán de fragata :

*Exámen marítimo teórico-práctico de D. Jorge Juan, ó tratado de Mecánica aplicada á la construccion y manejo de los navíos y demas embarcaciones: primera y segunda edicion, aumentada con una exposicion de los principios del cálculo, notas al texto y adiciones*. Madrid, Imprenta Real, 1739.—Un tomo en fólío.

CLARIANA GUALBES D'ARDEÑA Y SENMANAT (ANTONIO DE).—Sirvió en la armada de Malta como caballero de San Juan; se aplicó á la arquitectura naval, sintiendo, decia, que los españoles se hubiesen olvidado de escribir de ella, y publicó :

*Resúmen náutico de lo que se practica en el teatro naval, ó representacion sucinta del arte de marina, en la*

*idea de un bajel de guerra desde los primeros rudimentos de la arquitectura náutica hasta el conocimiento de la esfera celeste y terráquea, facilitado con teoremas, demostraciones y estampas para la teoría y práctica de la navegacion.* Barcelona, por Juan Piferrer. Año 1731.—Un tomo en 8.º, de 516 pág., dividido en cuatro tratados, el primero de los cuales es el de arquitectura naval; los otros son de artillería, esfera y náutica.

CLAVIJO (RAFAEL), jefe de escuadra é ingeniero director.—Natural de Tenerife. Falleció en 1813 y constan sus servicios en la *Galería Biográfica* del almirante Pavía, tomo IV, pág. 69.

COLELL (PEDRO).—Era capitán de maestranza de las galeras de España en 1598.—*Colecc. Vargas Ponce*.

COLOMO (FRANCISCO).—Construyó un galeon, que citó la Casa de Contratación de Sevilla como modelo por sus buenas condiciones, en 1614.—*Colecc. Navarrete*, tomo XXIV, núm. 12.

COMELIN (AMBROSIO), asentista genoves.—Contrató la construcción de varios buques en 1664 y 65.—*Colección Vargas Ponce*.

COMERMA (ANDRÉS AVELINO), inspector del Cuerpo de Ingenieros de la Armada.—Autor del proyecto y director de las obras del gran dique de la Campana en el arsenal de Ferrol, inaugurado en 1879.—Publicó:

*Curso práctico de construcción naval.* Ferrol, 1868, Imp. de *El Eco Ferrolano*.—Un tomo en fól., de 513 páginas, y otro apaisado de láminas.—Ferrol, 1871.

CONTADOR (DIEGO), teniente general é ingeniero jefe.—Constan sus servicios en la *Galería Biográfica* del al-

mirante Pavía, tomo I, pág 397, hasta el año 1833, de su fallecimiento.

CROIX Y VIDAL (JOAQUIN DE LA), jefe de escuadra é ingeniero director.—Sirvió primero en la Armada y despues en el Cuerpo de Ingenieros, hasta el año de 1836, de su fallecimiento. La *Galería Biográfica* del almirante Pavía, tomo IV, pág. 67, comprende las vicisitudes de este general, y es de añadir que escribió una Memoria sobre las minas de carbon de piedra de Valencia, premiada é impresa en Valencia en 1803, y un informe sobre proyecto de adquisicion de cáñamos para la fábrica de Cartagena, en 1791.

CHACON Y ORTA (FRANCISCO), brigadier de la Armada.—Cartilla de construccion y manejo de los buques para instruccion de los guardias marinas. Escrita por el capitan de fragata D. Miguel Roldan en 1831. Corregida en 1863 por el capitan de navío de la misma armada D. Francisco Chacon y Orta. Cádiz, Imprenta de la *Revista Médica*, 1864. —En 4.º, segunda edicion. Madrid, Imp. de Fortanet, 1877.

CHURRUCA (COSME DE), brigadier de la Armada.—Escribió :

*Método geométrico para determinar las inflexiones de la quilla de un buque quebrantado, igualmente que la cantidad de su arrufo.* Impreso de órden del Gobierno, en Madrid, 1802.

DIAZ PIMIENTA (FRANCISCO), capitan general de armada.—Superintendente de fábricas de naos y autor de reformas en las medidas y traza.—*Colecc. Sans, Simán-cas*, art. 2.º, núm. 221. (Véase página 108.)

DOMINGUEZ HERVELLA (MODESTO). — *Elementos de Geometría analítica, por D. Modesto Dominguez Herverella, inspector de ingenieros de marina y director de la Escuela del Cuerpo*. Madrid, Imp. de Eduardo Cuesta, 1879.—En 8.º mayor, XVI-500 páginas, con láminas en el texto.

ECHEVARRÍA (JUAN DE), capitán y fabricante.—Formó parte de la Junta para reconocer los cinco galeones de la Habana que por asiento había de carenar Juan de Veas en Sevilla, en el paraje de Borrego, y determinar la obra que había de hacerse á cada uno, año 1615.—*Colecc. Navarrete*, tomo XXIV, núm. 49.

ECHEGARAY (JOSÉ DE), teniente de navío, primer constructor de marina en el departamento de Cádiz, y director principal interino del Cuerpo de Constructores.—Escribió: *Diccionario de Arquitectura naval*, muy elogiado por Navarrete, *Bibliot. Marít.*, II, 60, y en el *Diccionario Marítimo Español* de 1831, pág. XLIV.

En la Biblioteca Central de Marina existen las siguientes obras MSS. de este autor:

*Bote al agua de embarcaciones grandes*. Ferrol, 1771. Un tomo en 16.º

*Verdaderas fragatas de 26 cañones de á 8, fabricadas por D. Francisco Gautier*. Año 1768.—Un tomo en 16.º, que contiene también el trazamiento de la fragata de carga *Santa Clara*, construida por el mismo Gautier, en Ferrol, el año 1776.

*Estas son las verdaderas fragatas de D. Francisco Gautier, artillería de 12, y la Santa Rufina, para viajes dilatados de Indias*. Ferrol, 1772.—Un tomo en 16.º

*Trazamiento del navío San Justo, construido en Cartagena por Gautier, y del nombrado La Purísima Concepcion.*—Un tomo en 16.º

*Urcas afragatadas de D. Francisco Gautier, llamadas ordinariamente fragatas de carga.*—Un tomo en 16.º

*Noticia de la jarcia que incluye el aparejo de los buques de guerra de S. M. Británica, desde 100 hasta 14 cañones, con expresion de las menas de los cabos, número de filásticas en cada cordon, y especie de colchado, reducido á menas españolas.*—Un tomo en 16.º

*Libreta de la delineacion de los planos de las fragatas Santa Tecla y Santa Ana.*—Un tomo en 16.º

*Libreta para la delineacion de los planos de los seis navíos construidos en Guarnizo por D. Francisco Gautier, y el de los navíos San Julian y otro de 70, que sólo está en proyecto.*—Un tomo en 16.º

*Planos del bergantin Pastoriza, bombardá Santa Úrsula y bombardá proyectada.*—Un vol. en 16.º

*Plano del navío nombrado San Dámaso, construido en el departamento de Cartagena en 1776. Contiene tambien los planos del navío Miño y de la balandra Natalia.*—Un tomo en 16.º

*Trazamiento de una balandra de 22 cañones del calibre de á 8, de la goleta Americana y del navío San Ildéfonso.*—Un tomo en 16.º

*Reglamento que comprende las dimensiones y proporciones de los buques de guerra españoles, tanto en sus cascos como en sus arboladuras. Traducido del inglés.*—Un tomo en 4.º

ECHEGARAY Y GONZALEZ.—*Curso de estudios de la Es-*

*cuela de Maestranza del arsenal de Ferrol. Elementos de Estática.* Ferrol, Imp. de Taxonera, 1856.—Un tomo en 4.º

ECHEVERRI (DOMINGO), conde de Villalcázar, general de galeones, superintendente de fábricas y plantíos de 1610 á 1618.—Escribió: *Discurso sobre el estado de la marina de España, y sus mejoras.*—Colecc. Vargas Ponce, leg. 11.

ECHEVERRI (JACINTO ANTONIO DE), general de galeones.—Escribió varios discursos sobre arquitectura naval. (Véase página 119.)

ECHEVERRI (JUAN DE), conde de Villalcázar, marqués de Villarrubia, capitán general de galeones.—Dió informe sobre las medidas y condiciones que deben tener los galeones de la carrera de Indias, el año de 1662.—Veitia, *Norte de la contratacion*, lib. II, cap. XIV, partida 14.

EGAÑA (BERNABÉ ANTONIO).—*Continuacion de la Memoria que sobre las fábricas de anclas, de palanquetas, de baterías de fierro, la Fandería y otros establecimientos de la provincia de Guipúzcoa, dió á luz D. Juan Antonio Enríquez.* Tolosa, por Francisco de la Lama. 1788.—Un cuad. en 8.º, Bib. Central de Marina.

EGUÍA (JERÓNIMO DE).—Encargado por la Junta de armadas de estudiar el proyecto de un bajel de 1.300 toneladas y 90 cañones para capitana Real del mar Océano, lo presentó en 1681, razonándolo con las doctrinas de los generales Bartolosi, Diaz Pimienta, Masebradi y Roque Centeno, diciendo que á ellos se debía gran parte de haber puesto en reglamento lo que ántes

estaba tan sin él.—*Sans, Colecc. Simánca*s, art. 3.º, número 1412, y art. 4.º, núm. 1899.

ENRIQUEZ (JUAN ANTONIO), intendente de Marina.— Reunió gran coleccion de papeles para su obra *Glorias marítimas de España*, que dejó sin concluir, formando una seccion de *Construcciones*, cuyo Índice se conserva en la Real Academia de la Historia, con la signatura E-175, y uno de los legajos apuntados, dice, contenia coleccion separada de 150 cédulas y órdenes de S. M. sobre fábricas de bajeles, y sus incidencias; reglamentos de la Maestranza; obrajeros y peonaje de los arsenales; providencias para el córte de maderas, para su conduccion y para el aprovechamiento de las carretas; desperdicio de las maderas de construccion, arboladura, anclas, etc., para el alistamiento de maestranza y su buen trato; constructores ingleses y sus dependientes, con noticia del costo de sus contratas; fábricas de jarcia y lona; asientos de maderas; incidentes y altercados de las construcciones; fogones y calderas; arboladura de los Pirineos; máquinas para limpiar los fondos de los bajeles; de ventilacion para los mismos, etc., etc. Ademas publicó:

*Memoria sobre las fábricas de anclas, de palanquetas, de baterías de fierro, la Fandería y otros establecimientos de la provincia de Guipúzcoa*. San Sebastian, 1877, imprenta de Lorenzo José Riesga.—En 4.º, ejemplar en la Bibliot. Central de Marina.

ENRIQUEZ DE ALMEIDA (PEDRO). — Construyó por asiento varios galeones en la isla de Cuba, por los años de 1600 y tantos.—*Colecc. Navarrete*, tomo XXIII, número 43.

ENRIQUEZ (JUAN DE BORJA).—Construyó en la Habana varios galeones, por cuenta de la Casa de Contratacion de Sevilla, el año de 1609, enviando de España la arboladura, jarcias, anclas, etc.—*Colecc. Navarrete*, tomo XXIV, núm. 49.

ERASO (CRISTÓBAL DE), fabricó dos galeazas, que se citaron como un modelo de buenas propiedades por la Casa de Contratacion de Sevilla, año 1614.—*Colecc. Navarrete*, tomo XXIV, núm. 12.

ESPARZA (MARTIN DE), capitan de maestranza.—Falleció en Cartagena en 1758.—*Colecc. Vargas Ponce*.

EZQUIRRA (FERNANDO DE), fabricante.—Escribió una Memoria acerca de las condiciones de los bajeles que habia construido el año de 1668.—*Colecc. Vargas Ponce*.

FERNANDEZ DE CONTRERAS (PABLO), conde de Alcudia, general de galeones.—Dió informe acerca de las medidas y condiciones que debian tener los galeones de Indias, en 1662.—Veitia, *Norte de la Contratacion*, lib. II, cap. XIV, párr. 14.

FERNANDEZ FONTECHA (FRANCISCO). Publicó:

*Cartilla marítima, ó Manual de construccion y manio-  
bras de los buques de vela*.—Cádiz, 1879.

FERNANDEZ DE GAMBOA (SEBASTIAN), capitan.—*Memorial impreso proponiendo á S. M. la forma más conveniente para la construccion de navios de guerra*. Año 1664.—*Colecc. Enriquez*.

*Memorial en demostracion de la utilidad de establecer  
astillero en el puerto de Sagua de la isla de Cuba*.  
Año 1664.—*Colecc. Enriquez*.



FERNANDEZ Y RODRIGUEZ (GUSTAVO).—*Lecciones de construccion naval para uso de los aspirantes á guardias marinas, por D. G. G. F. y R., ingeniero primero de la Armada y profesor de dicha asignatura en la Escuela Naval flotante.* Obra de texto.—Madrid, imp. de Fortanet, 1877. En 4.º, 222 págs. y 13 láms. litografiadas.

*Curso de máquinas de vapor, que comprende la descripcion, el manejo y el entretenimiento de los principales tipos de calderas, máquinas y propulsores usados en la navegacion de vapor, por D. Gustavo Fernandez y Rodriguez, jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Ingenieros de la Armada y profesor de la Escuela Naval flotante.* Obra de texto.—Madrid, imp. de Fortanet, 1879.—Un tomo en 8.º mayor, XVIII-471 págs., y un atlas con 20 láminas grabadas por Olarte.

FLORES VALDÉS (DIEGO), capitán general de la carrera de Indias.—*Parecer que dió sobre la fábrica de seis navíos en los astilleros de Vizcaya para el reconocimiento y navegacion de las costas de Nueva España y Tierra Firme, con otros puntos respectivos al exámen de pilotos, visita de naos y nombramiento de capitanes de buques mercantes.*—*Colecc. Navarrete*, tomo XXII, núm. 14.

*Parecer que dió sobre la fábrica de seis navíos en los astilleros de Vizcaya para el reconocimiento y navegacion de las costas de Nueva España y Tierra Firme, año 1570.*—*Bibliot. Marít.*, tomo I, pág. 331.

*Parecer que dió sobre la fábrica de los galeones que S. M. mandaba construir en Vizcaya, año de 1581.*—*Colecc. Navarrete*, tomo XXII, núm. 76.

GARAVITO DE AGUILAR Y VILLALOBOS (LUIS).—*Me-*

*dios de mantener esquadras y construir baxeles en las Indias Occidentales para conservacion y mantenimiento de aquellos dominios*, año de 1625.—MS. inédito en la Colecc. Navarrete, tomo IX, núm. 3.

GARAY (BLASCO DE).—Inventó un aparato de ruedas para mover las naos, suponiendo algunos que fué el primer inventor de la aplicacion de las máquinas de vapor. Las cartas en que se trata de su ingenio se publicaron en la *Bibliot. Marít.*, y posteriormente en la *Revista de Arch. y Bibliot.*, tomo III, pág. 394, y tomo V, página 207, con fecha de los años 1539 y 1541.

GARCÍA DE ANGULO (ENRIQUE), ingeniero jefe de segunda clase de la Armada.—Pruebas de planchas de 60 centímetros verificadas en la Spezia. Informe oficial publicado en la *Revista general de Marina*, año 1879, tomo V.

GARCÍA DE NODAL (BARTOLOMÉ), capitán y descubridor.—Comisionado á Lisboa para construir dos carabelas de 80 toneladas destinadas al reconocimiento del estrecho de Magallanes, *hizo la fábrica á su modo*, resultando navíos tan á propósito como convino, que no aguardaban el uno al otro, *y eran tan parejos, que volaban á la vela*, año 1621.—*Relacion de su viaje*.

GARCÍA DEL PALACIO (DIEGO), autor de la *Instruccion náutica para el buen uso y regimiento de las naos*, impresa en Méjico en 1587. (Véase pág. 43.)

GARCÍA DE QUESADA (TRINIDAD), jefe de escuadra, ingeniero general de la Armada.—Después de su muerte, ocurrida en 1867, publicó en la *Gaceta de Madrid* apuntes de su vida, que reprodujo la *Galería Biográfica*

del almirante Pavia, tomo II, pág. 25. Entre sus escritos es de citar aquí particularmente la *Memoria presentada por la Direccion de Ingenieros de la Armada al Ministro del ramo sobre los gastos que ocasiona el material de buques y arsenales, y los presupuestos generales de 1859.*—Madrid, Imprenta Nacional, 1859, un cuaderno en fólío.

GARMENDI (M. DE).—Segun certificacion del Superintendente de fábricas, construyó, en 1612, el galeon *Jesus, María y José*, que sacó muy buenas propiedades.—*Colecc. de Vargas Ponce.*

GARROTE (FRANCISCO ANTONIO), capitán de maestranza y almirante *ad honorem*.—Autor de la *Recopilacion para la nueva fábrica de bajeles españoles.* Año 1691.—*Colecc. Enriquez; Colecc. Simancas, de Sans*, art. 2.º, núm. 473. (Véase pág. 109.)—La tabla de capítulos de dicha obra es la siguiente:

I. De el gálibo que se debe observar para la nueva fábrica de las seis órdenes de baxeles que contiene este libro.

II. Que declara la forma que se ha de guardar para el gálibo de las aletas que forman la Popa llana.

III. Que trata de la Quilla, Piés de Roa y sus proporciones.

IV. Que trata de la Manga y regulacion de los Re-deles, y de qué forma se debe entender.

V. En que se declara el modo de llenar un baxel de cabezas, tanto á Proa como á Popa.

VI. En que se declaran las proporciones de la Mura, Quadra y Yugo.

VII. Que declara los lanzamientos de cada baxel á el andar de la Eslora, y forma para darle buen redondo á la Proa.

VIII. En que se declara la forma que ha de tener la cubierta principal y su fortaleza.

IX. De la fortaleza de la segunda cubierta, Alcázar y Castillo, hasta concluir el casco del todo.

X. En que se declara el modo de formar la Popa llana para el asiento de los adornos que ha de llevar de el Yugo para arriba, y del Arrufo de las cubiertas.

XI. Del largo y grueso que deben tener los Palos mayores y sus Vergas, con la regulacion de los Cuellos y Gavias.

XII. En que declara cuál sea el sitio del Palo mayor, para que su vela quede en su lugar.

XIII. En que se declara la regulacion que se debe observar del largo y grueso del Mastelero mayor, su vela y verga que le corresponde.

XIV. Que declara el largo y grueso de los Trinquetes, y regulacion de las vergas y masteleros, juntamente con el Baopres y Mesana, Verga de cebadera y juanetes.

XV. En que se declara la forma para cortar las velas de gavia para que pasen bien á la bolina.

XVI. En que se da la forma de ponerle los vasos á un baxel de los de esta nueva fábrica para botarlo á la agua.

XVII. En que se da la forma de arbolar las cábricas para arbolar los palos.

XVIII. En que se da la forma de aparejar un baxel y la jarcia que le corresponde.