

ASTILLEROS Y CONSTRUCCION NAVAL EN LA ESPAÑA ANTERIOR A LA ILUSTRACION

Francisco Fernández Izquierdo.
Colaborador científico,
Centro de Estudios Históricos,
C.S.I.C.

ANTECEDENTES HASTA EL SIGLO XVI

La tradición de la industria naval española está asociada a la condición geográfica peninsular, que ha hecho de nuestro país una nación volcada al mar en su historia y en su economía desde los tiempos más remotos. Ya en época romana las referencias relativas a la construcción de barcos en las costas ibéricas dan testimonio no sólo de la abundancia de bosques como origen de la materia prima de los astilleros, sino de que tanto en la región Bética como en el litoral cantábrico las actividades comerciales y pesqueras daban lugar al montaje de diferentes tipos de naves (1). Durante la Edad Media se afianzan las tres zonas que tendrán en siglos futuros mayor vinculación con la manufactura naval: el Cantábrico, las costas atlánticas andaluzas y la fachada mediterránea.

Hacia 1120, el obispo Gelmírez llamó al maestro genovés Ogerio para establecer un astillero de galeras en Iria al servicio del señorío compostelano. A mediados del siglo XII, el-Isidri menciona astilleros en Tortosa y Denia además de en Galicia (2). Alfonso VII potenció los primitivos astilleros cántabros, que existían desde mucho tiempo atrás para construir embarcaciones de pesca, comerciales, o para la defensa contra invasores.

La industria naval del norte peninsular, desarrollada por la abundancia de madera y hierro en la zona, y respondiendo a la necesidad de obtención de granos y productos de tierras allende los mares (Inglaterra, Francia, Flandes), debido al aislamiento de la Castilla interior, fue aprovechada eficazmente por los monarcas castellanos en las campañas contra los musulmanes andaluces. En la conquista de Sevilla por Fernando III las naves de Santander prestaron un destacado servicio obteniendo para el emblema de su ciudad la cadena que bloqueaba el Guadalquivir y que rompió el almi-

(1) Blázquez, José María, et. al. *Historia de la Hispania Antigua. Tomo II: Hispania Romana*. Madrid, 1978, págs. 236-7, 239, 424-5. Bauer Manscheid, Erich: *Los Montes de España en la Historia*, Madrid, Ministerio de Agricultura, 1980 pág. 153.

(2) García de Valdeavellano, Luis: *Historia de España I. De los Orígenes a la Baja Edad Media*, tomo II, pág. 421. Bauer Manscheid, *ibidem*.

rante Bonifaz. Asimismo, Roy García de Santander intervino en la conquista de Murcia por Alfonso X (3).

En el siglo XVIII se produce un florecimiento de la actividad marítima castellana evidenciada en la regulación de la marina de guerra en una de las Siete Partidas, además del fomento de la construcción de barcos por Alfonso X al instalar en Sevilla el Arsenal, o *gran fábrica de las Atarazanas*, que poseía montes bajo su jurisdicción de donde suministrar la madera necesaria para su actividad. Entre ellos se encontraban los robledales de Constantina (4). Se continúa así la tradición naviera andaluza que fue potenciada ya por Abd-al-Rahman II, quien ordenó construir un astillero en Sevilla (*ad-dar assina'a*) (5) para contrarrestar los ataques de los normandos mediante una flota de guerra, situándose posteriormente en la época del Califato el principal arsenal de al-Andalus en Almería (6).

Durante los siglos XIV y XV se observa un crecimiento de la actividad naviera en el litoral cantábrico, especialmente en las provincias vascas y en Cantabria —las Cuatro Villas de la Mar— (7), donde no sólo se construían barcos, sino que se estableció un tráfico comercial del que los naturales, amparados por privilegios que obligaban a que los fletes se realizaran en naves castellanas, pasaron de ser simples transportistas a convertirse en mercaderes. Las rutas no se dirigían sólo al tráfico de cabotaje, o a los tradicionales puertos del occidente europeo, en especial la productiva exportación lanera hacia Flandes e Inglaterra, sino que se adentraron en el Mediterráneo, compitiendo con catalanes, genoveses y pisanos. Fue frecuentemente el reclutamiento de naves castellanas al servicio del rey de Francia o Inglaterra para actuar en campañas militares, o dedicándose incluso a la piratería (8). A pesar de ello, es conocida la preponderancia de las naves genovesas entre las que contrataba la corona para las flotas caste-

(3) Maza Solano, Tomás: "Páginas de la historia marítima de Santander", *Altamira* 1, 2, 3 (1965), pág. 214. Martín, José Luis: *La Península en la Edad Media*, Barcelona, 1976, pág. 525 y ss. Este autor indica que aunque es conocida la actividad naviera vasca desde época inmemorial, sus barcos no tuvieron papel de importancia en las flotas de guerra hasta tiempos modernos. Confróntese con la opinión de Guiard y Larrauri, Teófilo: *La industria naval vizcaína (anotaciones históricas y estadísticas desde sus orígenes hasta 1917)*, Bilbao, segunda ed. 1968, págs. 13-23.

(4) Bauer Manscheid, *ibidem*. Se hicieron concesiones similares a otras atarazanas, como las de Guetaria, que contaban con un privilegio datado en 1270 para proveerse de cuanta madera fuera precisa para sus actividades en el monte de Irisasi-Zarauz, poblado por abundantes robles y hayas.

(5) Vocablo del que procede *atarazana*, que significa "la casa de la fabricación", o el taller. *Diccionario de la Lengua Española*, R.A.E., Madrid, 1984, tomo I, pág. 145.

(6) García de Valdeavellano, *op. cit.*, tomo II, pág. 176.

(7) Castro-Urdiales, Laredo, Santander y San Vicente de la Barquera.

(8) Maza Solano, T. *op. cit.*, Ballesteros Beretta, Antonio: *La Marina Cantábrica, I. De sus orígenes al siglo XVI*. Santander, Excma. Diputación Provincial, 1968, págs. 44-76. Guiard Larrauri, T. *op. cit.*, págs. 23-24. Martín, J. L. *op. cit.* pág. 812 y ss. Dufourq, Ch. E. y Gautier-Dalché, J. *Historia económica y social de la España Cristiana en la Edad Media*, Barcelona, 1983, págs. 258-259, 266-268.

llanas en la baja Edad Media. La tradición marinera y armadora de los puertos norteños no fue aprovechada y potenciada de forma intensa y directa hasta el reinado de los Reyes Católicos, en busca de un crecimiento de la producción naviera nacional, como se detallará más adelante.

Las atarazanas del puerto de Santander databan de 1396 y fueron reconstruidas por Juan II en 1425, tras producirse un incendio. Junto a ellas estaba la torre del Almirante, donde residía el jefe de la Armada cuando invernaba. Contaban con cuatro amplias estancias para reparar galeras (9). La actividad naviera en Bilbao, favorecida por las autoridades municipales, dio lugar al surgimiento y desarrollo en el siglo XV no sólo de diversos astilleros, sino de una pujante industria de suministros navales (10).

En lo relativo al litoral mediterráneo peninsular, la marina catalana ya mostró su potencia en 1148, durante la campaña contra Almería en la que participó Ramón Berenguer IV, junto a los monarcas Alfonso VII de Castilla y el navarro García Ramírez. La flota aragonesa alcanzó la mayoría de edad en la centuria siguiente, cuando Barcelona, en el reinado de Jaime I, se convirtió en una plaza comercial considerada entre las más importantes del Mediterráneo. El desarrollo es paralelo en la marina mercante y en la flota de guerra —téngase en cuenta que el barco especializado militar o comercial no es frecuente hasta épocas posteriores—, pues la práctica habitual consistía en armar fustas y galeras empleadas de ordinario para fletes y emplearlas en acciones bélicas cuando las circunstancias lo requerían. La fundación de las Reales Atarazanas y arsenales de Barcelona en 1243 (11), además del otorgamiento de diversas concesiones y privilegios a los mercaderes y navegantes en apoyo de su actividad, datan de esta época, a mediados del siglo XIII (12). Una idea de la potencia naval catalana en el siglo XIII queda patente en el testimonio del cronista Montaner, quien estimaba que a finales del siglo la Atarazana de Barcelona podía atender a la vez a veinticinco galeras resguardadas y cubiertas (13). La construcción naval se practicaba también en otras plazas del reino de Aragón, como Tortosa y Valencia. La expansión mediterránea de la corona aragonesa en la baja Edad Media tuvo en el poder naval su principal fundamento.

En el siglo XIV se refuerza la actividad naviera en Barcelona con la construcción del *gran arsenal* en 1378, así como al aumento del tonelaje de los barcos y la mejora de los aparejos de navegación. La industria naval catalana se nutría de las maderas pirenaicas, transportadas en almadías desde el

(9) Maza Solano, *op. cit.*, pág. 219.

(10) Los astilleros se situaban en Bilbao, Deusto, Abando, Portugalete, Plencia, Bermeo, Lequeitio, Mundaca y Ondárroa. Guiard Larrauri, T. *op. cit.*, págs. 25-42 y ss.

(11) Capmany y de Montpalau, Antonio: *Memorias históricas sobre la marina, comercio y navegación de la ciudad de Barcelona*, vol. 1, Barcelona, 1779, págs. 26-32; Carbonell Relat, Laureano: "El Museo Marítimo de las Reales Atarazanas de Barcelona", *Revista de Historia Naval* II/7 (1984) pág. 111.

(12) Martín, J. L. *op. cit.*, págs. 439-442.

(13) Capmany y de Montpalau, A. *op. cit.*, pág. 27.

Pirineo hasta Tortosa por las corrientes de los afluentes del Ebro, y de allí a Barcelona. Valencia se abastecía con la madera proveniente de la sierra de Albarracín desde el siglo XIV, empleando los ríos de la vertiente mediterránea para acercar los troncos a los lugares de construcción. Durante la centuria siguiente, expansiva en la economía valenciana, floreció una cierta industria de suministros navales. Las primitivas atarazanas del *Grao* valenciano datan de 1338, siendo un almacén de pertrechos náuticos, mientras los barcos se montaban al aire libre. Se conservan testimonios documentales de fabricación de galeras para la ciudad desde finales del siglo XIV, así como de reformas en las atarazanas en la centuria siguiente (14).

Los Reyes Católicos, monarcas que aunaban la potencia de dos reinos necesitados de expansión, aunque continuaron con el sistema de proveerse de naves de particulares en sus necesidades de barcos de guerra, promovieron la construcción de navíos grandes, otorgando ventajas fiscales, y protegiendo la actividad naval con medidas proteccionistas hacia los fletes en naves nacionales, aunque otras disposiciones de tipo proteccionista, como la prohibición de exportar barcos dictada en 1501, fuera contraproducente, y hubo de obviarse con licencias otorgadas a particulares. Estas disposiciones coadyuvaron al progreso en una situación especialmente favorable para las actividades náuticas en la era del Renacimiento. Los contactos entre la navegación mediterránea y nórdica durante la baja Edad Media, el uso de la brújula, la práctica generalizada de la navegación abierta en el Atlántico, la falta de mano de obra barata para las galeras con el consiguiente desarrollo de las velas, todo ello al servicio de un comercio en expansión a lo largo del litoral europeo que exigía naves de mayor tonelaje y maniobrabilidad, habían sentado las bases de las conquistas ultramarinas y el colonialismo del siglo XVI (15).

EVOLUCION EN LAS FORMAS NAVALES

La marina de los siglos XVI y XVII fue una consecuencia de la experiencia acumulada de épocas anteriores, así como de las necesidades de los tiempos. Podríamos, por intentar una cierta simplificación a efectos didácticos, clasificar los barcos en función de una división entre los surgidos de la navegación en el Mediterráneo, y los que fueron diseñados para las aguas

(14) Dufourq, Ch. E. y Gautier-Dalché, J., *op. cit.*, págs. 180, 184-5, 244-246. Sobre las atarazanas de Valencia, Almela y Vives, Francisco: *Las Atarazanas del Grao*, Valencia, 1953, edición tirada aparte de *Ferriario*, Valencia, mayo de 1953; Ferrando Pérez, R. y Sánchez Adell, J.: "Las Atarazanas de Valencia", *Saitabi* (1947); Salvador, Emilia: *La economía valenciana en el siglo XVI (comercio de importación)*, Valencia, 1972, pág. 236.

(15) Cipolla, C. M.: *Cañones y velas en la primera fase de la expansión europea, 1400-1700*. Barcelona, 1967, págs. 77-78. Wallerstein, I. *El moderno sistema mundial. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*. Madrid, 1979, págs. 59 y ss.

bravías del océano. De los primeros, el tipo más característico sería la galera, y de los segundos, el barco redondo, buque o nao (16). Tampoco puede hablarse de naves especializadas para armadas o mercantes, pues se combinaban con frecuencia ambas aplicaciones. Las únicas embarcaciones que podríamos separar de esta mezcla son las pesqueras, debido a su pequeño tamaño (17).

La galera, barco de perfil alargado, de bajo bordo, fondo plano, poco calado y movido fundamentalmente por remos, es un tipo náutico de antiquísimos orígenes, como demuestran los testimonios escritos, las monedas, los relieves escultóricos, mosaicos y pinturas de las culturas talasocráticas mediterráneas: fenicios, griegos, romanos, etc. (18). La utilización como fuerza motriz de los músculos humanos tiene su razón en los vientos flojos y cambiantes del ámbito marino en que navegaban las galeras, y en su característica de nave guerrera necesitada de rápida movilidad, independiente de la dirección del aire, cuando la táctica del abordaje y embestidas eran las más utilizadas en la guerra naval, pese al empleo esporádico de artificios precursores de la artillería, como el fuego griego. En el siglo XVI las galeras disponían de una proa acabada en punta, o *espolón* para lanzarse contra el enemigo. Sobre la proa se levantaba un castillo o *arrumbada*, donde se situaban los cañones de mayor calibre. En la popa, plana, el castillo denominado *espalda*, para alojar al mando. En el siglo XVI los remos eran largos, *de manilla*, movidos cada uno por cuatro o cinco remeros, normalmente esclavos y condenados que estaban atados con cadenas, hundiéndose con el barco en caso de naufragio. Aunque existían naves con varios órdenes de remos, prevaleció el remo grande, impulsado por varios hombres, frente a los individuales, más reducidos en tamaño, frecuentes en los navíos antiguos y medievales.

La galera típica enarbolaba un palo mayor y a lo sumo otro mástil en proa, el trinquete, que sostenían velas latinas o triangulares, sujetas por vergas diagonales o *entenas*. Tal disposición se había demostrado más adecuada para los vientos mediterráneos al emplearlos como ayuda a la fuerza de los remos. Sobre el palo mayor, y sobre el trinquete en ocasiones, había

(16) La profesora Emilia Salvador, siguiendo al italiano del siglo XVII Pantero Pantera, propone una división en tres grupos, de acuerdo al modo de propulsión de cada embarcación, *op. cit.*, págs. 183 y ss.

(17) Véanse los trabajos de Casado Soto, José Luis: "Arquitectura naval en el Cantábrico durante el siglo XIII", *Altamira*, I (1975), 347-373, y especialmente 358-363; *Los pescadores de la villa de Santander entre los siglos XVI y XVIII*, Santander, 1978. Este autor —pág. 48— indica que las características de las chalupas de pesca cambiaron poco con el tiempo: 14 a 16 codos de quilla, 7-8 bancos, 3 pies de puntal y 7 de manga, con un porte entre 70-80 quintales. Mas y Gil, Luis: *La pesca en Alicante (ensayo para su historia)*, Alicante, Caja de Ahorros Provincial, Excm. Diputación Provincial de Alicante, 1979, pág. 118, refiriéndose al *jabeque*, que aunque en el siglo XVIII fuera armado para enfrentarse a los corsarios tenía un origen como barco exclusivamente pesquero.

(18) Olesa Muñido, Felipe: *La organización naval de los estados mediterráneos, y en especial de España durante los siglos XVI y XVII*, Madrid, 1968, tomo I, págs. 162-176 y ss.

gabias para los vigías. Treinta o cuarenta barcos de remeros daban movimiento a la nave. Aunque su fin era bélico y no tenían demasiado calado, muchas galeras servían para llevar mercaderías, siendo frecuente esta combinación de uso comercial y militar desde el siglo XIII, favorecida por la construcción de grandes galeras. Hasta finales del XVII las galeras constituyeron la columna vertebral de las flotas de guerra que actuaron en el Mediterráneo, y no desaparecieron de sus aguas hasta bien entrado el siglo XVIII. No obstante, la sustitución de la fuerza del remo por la del viento se fue generalizando desde principios del siglo XVII (19).

Dentro del tipo general descrito para la familia náutica de las galeras pueden ser incluidas múltiples variantes. Las *galeazas*, en algún caso denominadas *galeones* (no confundir con el verdadero galeón atlántico), eran galeras de gran tamaño, con cañones en las bandas, sobre los remeros, además de los situados en los castillos. Su arboladura contaba con tres palos: mayor, trinquete y mesana. De dimensiones más exiguas que la galera típica, la *galeota* carecía de *arrumbada* (20), y contaba con menos de veinte bancos, cada uno con un solo remero. Las *fustas* eran similares a las *galeazas*, pero con bancos de hasta tres remeros. *Bergantines*, *fragatas*, *falúas*, *grips* eran las denominaciones de embarcaciones de sólo cinco o diez bancos, sin *arrumbadas* ni cubiertas (21).

El tipo de embarcaciones agrupadas en la denominación de *buque*, *buque redondo* o *nao* parece tener su origen en la navegación atlántica, y su característica principal es la de contar como elemento propulsor con un velamen cuadrado o mixto, este último incluyendo velas latinas. En general, estos navíos eran de alto bordo, y la relación entre la quilla o eslora y la manga podemos situarla en torno a 3:1, a lo sumo 4:1 —frente a la galera, que normalmente alcanzaba 5-7:1—. En la proa encontramos una sobrecubierta o *castillo de proa*, y en popa una media cubierta o tolda con la cámara para el mando. Desde finales del siglo XV se construyeron naos con elevados castillos, para lograr una mayor robustez en los ataques de la artillería de otros barcos o desde tierra. Sin embargo, no resultaron eficaces, pues sobrecargaban el conjunto originando un freno a la movilidad y estabilidad del navío.

La arboladura media en el siglo XVI, descrita de proa a popa, solía ser de cuatro palos: botalón, trinquete, mayor y mesana. En el trinquete y mayor se

(19) En una carta dirigida por el duque de Osuna a Felipe III el 2 de junio de 1618, desde Nápoles, se comenta el interés de los piratas berberiscos hacia las naves redondas movidas con velas: "habiéndose visto cuán poco ha que no conocían bajelos redondos, y hoy desarmen las galeras para armarlos", Fernández Duro, Cesáreo: *El gran duque de Osuna y su marina. Jornadas contra turcos y venecianos, 1602-1624*. Madrid, 1885, pág. 362.

(20) Corredor en proa, a una y otra banda, desde donde los soldados hacían fuego.

(21) López Piñero, J. M.: *El arte de navegar en la España del Renacimiento*, Barcelona, 1979, págs. 219 y ss. Olesa Muñido, F., *La organización...*, tomo I, págs. 169-246; id. *La galera en la navegación y en el combate*, Barcelona, 1971. Salvador, E., *op. cit. ibídem*. Madurell y Marimon, José María: "Antiguas construcciones de naves (1316-1740). Repertorio histórico documental", *Hispania* XXVIII (1968), 159-196, 357-391, y especialmente 174 y ss.

colocaron masteleros para aumentar la altura del velamen, y vergas transversales para sostener velas cuadradas, a excepción del palo de mesana de donde pendía una vela triangular. En el trinquete y mayor se situaban cofas para los vigías. Aunque el origen de esta clase de embarcaciones se asocia con el océano Atlántico, y muy especialmente con las actividades comerciales, puesto que por sus proporciones estos navíos tenían mayor capacidad en sus bodegas que las galeras, no hemos de olvidar la existencia en el Mediterráneo de barcos redondos impulsados por velas en la baja Edad Media, de los cuales uno de los más característicos es la *coca*, especialmente la denominada *coca bayonesa*, de amplia difusión en los siglos XIV y XV (22).

Desde 1300, tanto los mercantes mediterráneos como los atlánticos fueron construidos con mayor capacidad de carga, pues de barcos en torno a 400 toneladas considerados como muy grandes a principios del siglo XV, se pasó a una media de 600-750 toneladas al concluir dicha centuria, e incluso mayores en la navegación mediterránea. Las naves hanseáticas crecieron desde unas 75 toneladas a principios del siglo XIV a 300 a finales del XV. Asimismo se produjo una transición de los barcos con un único mástil hacia los de tres, a la par que la mejora en el timón y otros aparejos náuticos, lo que aumentaba la capacidad de maniobra de los buques.

La *carabela*, nave redonda de origen portugués, tuvo gran éxito a finales del siglo XV y principios del XVI y fue el instrumento de la expansión ultramarina ibérica en aquellos años. Contaba con cubierta, y era más fina que las *naos* al uso, con una, dos y hasta tres velas latinas. Sin castillo de proa, por lo general, sin embargo las mayores podían tener a popa la cajonada de la cámara, como las *naos*. Como corrían mal entre Cádiz y Huelva, les cambiaron las velas triangulares por otras en cruz —*carabelas al modo de Andalucía*—. La falta de castillo se suplió para fortalecerlas hacia 1490 con la construcción de una *tilla* o entablado sobre cubierta, en las que intervinieron en la toma de Melilla, naciendo así la *carabela armada*, tipo en el que podemos encuadrar a la *Santa María* empleada por Colón.

Se denominaba *carracas* a naos pesadas y lentas, de alto bordo y gran capacidad de carga, destinadas al transporte y que sólo atracaban en puertos con bastante fondo. A finales del siglo XVI el término *carraca* se empleaba para referirse a mercantes muy grandes, de mil toneladas y más.

El *galeón* era una nao alargada, como queriendo parecerse a una galera, y surgió como respuesta a la defensa del tráfico de España con América. Su característica principal era la de ser un barco mercante armado con cañones en las bandas y en los castillos. En el transcurso del siglo XVI, el galeón fue alcanzado un perfil creciente, mirado de proa a popa, pues el castillo de

(22) Carbonell Realt, Laureano: "La *coca*, nave del medioevo", *Revista de Historia Naval*, IV/15 (1986), 45-64. Confer García de Cortázar, J. A.: *La época medieval. Historia de España*. Alfaguara Vol II, Madrid, 1973, págs. 172-173, 409.

proa se hacía mucho más pequeño que el de popa. Debido a la necesidad de navegar en el océano, sus dimensiones habían de hacerlo un barco marino, en la medida en que no perdiese capacidad en sus bodegas. Por ello encontramos que la relación entre eslora y manga se situaba entre 3.11-3.26. Pese a una cierta controversia entre los especialistas, el origen del galeón parece ser claramente español. Otros tipos de naves de esta familia eran las *urcas*, naos de escaso calado y notable capacidad de carga, *polacras*, *galeon-cetes*, *paquebotes*, *filipotes*, etc., siendo algunos de estos tipos de difícil identificación porque, no existían diferencias claras entre las embarcaciones denominadas con unos y otros nombres (23). Aparte del empleo auxiliar de remos en las operaciones de aproximación a muelles o varaderos, en algún caso llegaron a emplearse remos de forma permanente en barcos redondos, aunque con poco éxito. Mientras la importancia de una galera se medía por el número de bancos, en relación directa con los hombres que embarcaba, en las naos la capacidad expresada en toneles, toneladas, y otras unidades, definía el tamaño del buque (24).

LA INDUSTRIA NAVAL EN LA EPOCA DE LOS AUSTRIAS

En el siglo XVI se asiste a una continuidad en las zonas de ubicación tradicionales de los astilleros, con una especialización de los situados en el Cantábrico hacia el montaje de galeones y naves oceánicas, y de las atarazanas mediterráneas en la construcción y reparación de galeras. Por lo general, se denominaba con el término *atarazanas* a las instalaciones cubiertas en que se construían y reparaban navíos, y se custodiaban pertrechos navales. Los *astilleros* respondían a un lugar de montaje de barcos al aire libre, caracterizado por la abundancia de astillas procedentes de tal actividad. Frente a la *existencia* de atarazanas en Sevilla, Málaga, Valencia y Barcelona (25), en el Norte se prodigaban los astilleros (26). El crecimiento del

(23) Sobre los barcos redondos y sus tipos, véase Olesa Muñido, F.: *La organización...*, tomo I, págs. 262-267, López Piñero, *op. cit.*, págs. 100 y ss., siguiendo a Guillén Tato, Julio F.: *Historia Marítima Española*, Madrid, 1961. Bernard, Jacques: "Les types de navires ibériques et leur influence sur la construction navale dans les ports du Sud-Ouest de la France (XVe-XVIe siècles)", *Colloque International d'Histoire Maritime*. Lisboa, 1960, págs. 195-222. Mauro, Frédéric: *Navires et constructions navales en Europe occidentale aux XVIe et XVIIe siècles. Points de départ pour une étude comparée. Etudes économiques sur l'expansion portugaise, 1500-1900*, París, 1970.

(24) El arqueado de un barco se solía medir en toneladas (medida del sitio en que caben dos toneles, equivalente a unos 600 kilogramos). Una nave de 500 a 700 toneladas precisaba un centenar de hombres en su tripulación. López Piñero, J. M. *op. cit.*, pág. 238.

(25) Se conocen diversos grabados y dibujos de dichas ciudades en que se pueden distinguir los edificios de las atarazanas. En el caso de Barcelona y Málaga, véase la reciente edición de los dibujos de Antonio de las Viñas o Anton Van den Wyngaerde a cargo de Kagan, Richard, L. (director de edición): *Ciudades del Siglo de Oro. Las vistas españolas de Anton Van den Wyngaerde*, Madrid, 1987, págs. 166, 168, 222-224.

(26) Existían todavía en el siglo XVI atarazanas en el puerto de Santander, de origen bajomedieval, que se encontraban en estado ruinoso, y que fueron recogidas, no obstante, en la

tamaño de los barcos motivaba la inadecuación de instalaciones cerradas. Además, muchos barcos que eran destinados a la *carrera de Indias* eran botados a medio construir y llevados hasta Sevilla para concluir la instalación de arboladura y demás aparejos. Igualmente existían astilleros en muchas playas mediterráneas, dedicados casi exclusivamente a la fabricación y reparación de barcos de pesca (27).

Durante los siglos XVI y XVII, los principales astilleros españoles estuvieron situados en Orio, Pasajes, Bilbao, Deusto, Zorroza, Portugalete, Castro-Urdiales, Santoña (Colindres), Santander (Guarnizo), y tuvieron menos entidad algunos situados en Asturias y Galicia. Las atarazanas de Sevilla continuaron funcionando, junto a pequeños astilleros en San Fernando, Sanlúcar y Algeciras. En la costa mediterránea destacaba Barcelona, seguida de lejos por Valencia y Málaga, así como otros puertos que cobraron importancia desde la segunda mitad del siglo XVII y en el XVIII: Cartagena, Alicante, Denia, Tarragona, Tortosa, Badalona, Arenys, San Feliu de Guixols, Mataró, Masnóy, Palamós y otras localidades catalanas, además de los puertos baleares de Ibiza y Mahón. Muchas galeras mediterráneas al servicio de la monarquía española fueron construidas en los puertos italianos, especialmente en Nápoles y Sicilia (28).

Ya se ha indicado que la existencia de la principal materia prima utilizada en la construcción naval, la madera, era determinante en la existencia de centros productivos. La madera del sur y de levante peninsular no era demasiado apta para naves atlánticas, probablemente por la mayor amplitud de sus anillos anuales, y su nudosidad. En una cédula de 1593 se explica

panorámica de Hoefnagel fechada entre 1564-1567 para su *Civitates Orbis Terrarum*. Maza Solano, *op. cit.*, pág. 219.

(27) Por ejemplo, Mas y Gil, Luis, *op. cit.*, pág. 125, menciona la existencia de dos de tales astilleros en Alicante, uno en la playa de Poniente y otro en la de Levante. Los calafates de estas pequeñas instalaciones fueron llamados en el siglo XVIII a servir en los grandes arsenales creados para el servicio de la Armada, como el de Cartagena.

(28) Olesa Muñido, F.: *La organización...*, tomo II, págs. 894-902. Artiñano y de Galdácano, Gervasio: *La Arquitectura Naval Española (en madera)*. Oliva de Vilanova —Barcelona—, 1920, pág. 69, Guiard, T. *op. cit.*, caps. II y III. Zabala Uriarte, Aingeru: *El comercio y tráfico marítimo del Norte de España en el siglo XVIII*. Univ. de Deusto, Facultad de Filosofía y Letras, Secc. Historia, San Sebastián, 1983, vol I, cap. IV, págs. 252 y ss., aporta abundantes noticias sobre el siglo XVIII y algunos antecedentes de épocas anteriores. Sobre los astilleros cántabros: Asua y Campos, Miguel de: *El Real Astillero de Guarnizo*. Madrid, 1930; Mercapide Compains, Nemesio: *Crónica de Guarnizo y de su real astillero desde sus orígenes hasta el año 1800*. Santander, 1974; Maza Solana, Tomás: "Cartas de Felipe II a don Pedro Enriquez de Cisneros, referentes a Santander y a los Astilleros de Guarnizo". Altamira, *Revista del Centro de Estudios Montañeses*, I (1951), 45-63; Pérez Vidal, José: "Díaz Pimienta y la construcción naval en el Astillero de Guarnizo", *XL Aniversario del Centro de Estudios Montañeses*. Santander, 1976, tomo I, 363-366. Sobre los asturianos, véase la referencia de Adaro Ruiz, Luis: *El puerto de Gijón y otros puertos asturianos*, Gijón, 1976-9, tomo I, pág. 311, relativa a una cierta actividad en la construcción naval en los siglos XV y XVI en el concejo de Pravia. No obstante, y de acuerdo a los testimonios históricos que se conservan, era mucho menor la actividad constructiva de navíos en Asturias y Galicia en esta época que la observada en el País Vasco y Cantabria.

que la prohibición de que naves andaluzas fuesen a la flota de Indias se debía a que la madera de pino, empleada sin dejarla curar, al secarse despedía los clavos, aflojaba los pernos y originaba que el casco se abriera y se perdiera la embarcación (29).

Para la construcción de barcos, entre el 30 y el 50 por ciento procedía de madera de coníferas, sobre todo pinos, y entre el 50 y el 70 por ciento, de frondosas, especialmente el roble (*Quercus robur* y *Quercus petraea*). El olmo y el fresno se utilizaban para las cureñas de los cañones y cuadernas de las embarcaciones menores. El haya, para remos e interior de los barcos. El pinabete y pinsapo se empleaban para tablones. Roble y pino, por su elasticidad, escaso peso y gran duración, eran las maderas fundamentales en la construcción naval. Los árboles del norte de Europa ofrecían esas cualidades por su crecimiento más lento y uniforme, floreciendo desde la Edad Media el comercio con puertos bálticos, especialmente con Dantzig, Hamburgo y otros de Suecia y Noruega, de donde procedían tablas de pino, duelas y tablas de madera curvada de roble (30). El pino silvestre español del Pirineo Navarro, Teruel, Burgos y Guadarrama, el pino negro de Cataluña y Aragón, Cuenca y Cazorla-Segura eran muy apreciados (31). Como ya se ha dicho, se transportaban desde las altas sierras hasta los astilleros de la costa por flotación, a través de las corrientes fluviales. De ultramar se traía guayacán, caoba, cedro y teca.

Hacia 1585, la flota española, incluyendo pesquera, mercante y armada, podría estimarse en unas 300.000 toneladas, lo que suponía unos tres millones de metros cúbicos de madera labrada, o del doble en rollo. A razón de cincuenta árboles buenos por hectárea en bosques viejos, supondría tener que talar 120.000 Ha. en los mejores montes. Aunque en ocasiones sólo se hacían cortas selectivas, en muchos casos se talaba con cortas rasas, empleando los árboles menores para leña y carbón, y dejando entrar posteriormente al ganado, con lo que los bosques quedaban arrasados. Además las flotas sufrían continuas pérdidas por tempestades y guerras. Un barco no duraba como promedio más de 20 años, y sólo con grandes cuidados y reparaciones, hasta 50. Aunque la construcción de barcos grandes recibía desde los Reyes Católicos el apoyo de la corona, también se dictaron en contrapartida algunas disposiciones en defensa de los bosques (32).

Hasta el reinado de Felipe II no tiene su aparición un funcionario encargado especialmente de la construcción naval y del fomento forestal, deno-

(29) Lorenzo Sanz, Eufemio: *Comercio español con América en la época de Felipe II*, Valladolid, Institución Cultural Simancas, 1980, vol. II, pág. 295, nota 113. Cf. Bauer, Dr. Erich, *op. cit.*, pág. 164. López Piñero, J. M.: *El arte de navegar...*, pág. 224.

(30) Véanse algunos datos sobre importaciones de madera del Norte de Europa en Guiard, T., *op. cit.*, pág. 141.

(31) Una somera descripción de estas especies arbóreas puede revisarse en López González, Ginés: *La guía de Incafo de los árboles y arbustos de la Península Ibérica*, Madrid, 1982.

(32) Bauer, Dr. Erich, *op. cit.*, págs. 168 y ss.

minado *superintendente de fábrica de navíos y plantíos*. El primero que actuó en la costa cantábrica fue Cristóbal de Barros, desde 1563. Hubo tales superintendentes en Asturias, La Montaña, señorío de Vizcaya y Guipúzcoa, y otras partes (33). Su función se dirigía especialmente a la conservación y fomento de los montes, evitando talas indiscriminadas y obligando a sustituir los árboles cortados por otros nuevos en los términos de poblaciones situadas a dos leguas de la costa, o en las riberas de ríos navegables. Igualmente contaba con facultades para obligar a los concejos y vecinos a efectuar plantones. Interventor en todo lo referente a la construcción naval, era el encargado de autorizar los préstamos de un fondo inicial de diez millones de maravedíes con el que la corona de Castilla primaba la botadura de barcos superiores, a 300 toneladas en la segunda mitad del siglo XVI. El superintendente era además el oficial responsable de la medición y arqueo de las naves de la armada del rey. Conocemos que en el caso del de Guipúzcoa su sueldo era de 800 ducados anuales, cobrados del pagador de la gente de guerra, armadas y fábricas de la provincia de Guipúzcoa.

Junto a avezados marinos y militares, como fueron Antonio de Urquiola y Domingo de Idiáquez, encontramos como titulares del cargo en Guipúzcoa a burócratas como Domingo de Echeverri. Los conflictos entre los superintendentes y los pueblos de su jurisdicción fueron casi constantes, entrelazándose en el caso del País Vasco con litigios de índole foral (34).

El origen mayoritario de los barcos destinados a las flotas de Indias se situaba en el Cantábrico en el siglo XVI. No obstante, se desarrolló desde casi el mismo tiempo de la expansión americana una actividad de construcción naval en Indias, conociéndose la botadura del primer navío construido por los españoles en América en 1496, y llegando a alcanzar cierta escala por iniciativa de Cortés desde 1519 (35). Los astilleros de La Habana alcanzaron gran desarrollo al escasear la madera en la Península, especialmente en el siglo XVIII (36), centuria durante la cual, según testimonio de Artiñano, llegaron a producir la cuarta parte de los barcos de la armada española. En la fachada del Pacífico, y especialmente por las dificultades que planteaba

(33) Phillips, Carla Rahn: *Six Galleons for the king of Spain. Imperial Defense in the Early Seventeenth Century*. The John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1986, pág. 21. Cf. Olesa Muñido, F.: *La organización...*, tomo I, pág. 403. Gómez Rivero, Ricardo: "La superintendencia de construcción naval en Guipúzcoa. 1598-1611", *Anuario de Historia del Derecho Español*, LVI (1986), 592-593. Véase también López Piñero, J. M.: *El arte de navegar...*, pág. 224, refiriéndose al nombramiento para este cargo a Lucas Guillé de Veas, notable constructor naval, con jurisdicción en toda la Península.

(34) Gómez Rivero, Ricardo, *ibídem*. De este autor, véase "Superintendente de plantíos de montes en la provincia de Guipúzcoa (siglo XVIII)", *Boletín de Estudios Históricos sobre San Sebastián*, 18 (1984), 353-361.

(35) Gardiner, D. H.: "The first shipping constructions in New Spain", *The Americas*, X (1954), 409-419.

(36) Véanse algunas noticias al respecto, y también relativas a construcciones navales en Méjico y Centroamérica en Torres Ramírez, Bibiano: *La Armada de Barlovento*, Sevilla, 1981, págs. 185-189.

atravesar el estrecho de Magallanes, fue necesario crear una industria naviera local, que tuvo su principal asiento en Guayaquil (37).

Las causas directas del auge constructivo en Guayaquil estriban en las excelentes maderas para hacer naves —guachapelí, roble amarillo, maria, canelo, mangle, bálsamo y laurel—, la facilidad del puerto para levantar astilleros y la abundante mano de obra. A principios del siglo XVII se dispuso que no se empleasen los indios en régimen de mita para el trabajo en los astilleros, pero sí los esclavos negros. El empleo de materiales autóctonos fue fundamental en esta industria: estopa de coco y brea de Guatemala para calafatear las juntas de la tablazón; los palos de maria y de laurel, de mejor calidad que los pinos europeos, se utilizaban para masteleros y vergas; la jarcia era fabricada de henequén en Chile, o de cabuya. Las velas de algodón hilado no tenían, sin embargo, la calidad del europeo. Esta actividad empleaba de forma permanente a un centenar de personas a finales del siglo XVII y de 250 a 300 operarios a mediados del XVIII, que fabricaban un buque por año (38).

En relación a las galeras reales, recordemos que se construían en las Reales Atarazanas de Barcelona. A principios del siglo XVI la galera estaba en decadencia, pero tomó nueva importancia por la amenaza turca y de los corsarios. Al subir al trono Felipe II observó la falta de capacidad de las mismas para atender la demanda, además de agotarse la reserva forestal pese a la política de repoblación y a la prohibición de exportar madera. Incluso la falta de artesanos obligó a traerlos desde Génova, con el resultado final de encarecer la producción y hacerla lenta. La industria naval catalana estaba en decadencia a finales del siglo XVI. Si en 1587 se habían construido quince galeras en Barcelona, en 1609 no se podían hacer más de seis, y en realidad sólo se fabricaban dos o tres, y de dudosa calidad por falta de mano de obra especializada. Además el precio de construcción ascendió de 33.000 reales una galera en 1583 a más de 60.000 en 1615. En los años iniciales del reinado de Felipe III España carecía además de suministros navales (remos, lonas, hierro, barriles), así como de remeros y marinos para las tripulaciones (39).

Para hacernos una idea de cómo era un astillero en el siglo XVII podemos tomar como referencia las noticias relativas a los astilleros reales de

(37) Clayton, Lawrence A.: *Los astilleros del Guayaquil colonial*, Guayaquil, 1978; id.: *Caulkers and Carpenters in a New World: the Shipyards of Colonial Guayaquil*, Athens, Ohio University Center for International Studies, 1980.

(38) Lohmann Villena, Guillermo: *Historia Marítima del Perú*, vol. IV *Siglos XVII y XVIII*, Lima, 1977, capítulo "Los astilleros del Pacífico", págs. 262-290. Véase también Pérez-Mallaina, Pablo E. y Torres Ramírez, Bibiano: *La Armada del Mar del Sur*, Sevilla, 1987, págs. 100-109. Sobre los tipos de barcos fabricados y empleados en las costas del Pacífico, véase Del Busto Duthurburu, José A.: *Historia Marítima del Perú*, vol. III, *Siglo XVI*, Lima, 1977, especialmente el cap. IV "Los barcos quinientistas", págs. 175-221. Y en Pérez-Mallaina y Torres Ramírez, *op. cit.*, págs. 109-125.

(39) Thompson, I.A.A. *Guerra y decadencia. Gobierno y administración en la España de los Austrias, 1560-1620*, Barcelona, 1981, pág. 220.

Zorroza, empleados para la construcción de los barcos de Martín de Arana, que ha estudiado detalladamente la profesora Carla Rahn Phillips. En lugar de unas naves cubiertas, como eran las atarazanas de Barcelona, los barcos se construían al aire libre, lo cual no impedía que estuvieran empleadas más de 300 personas (40). Para obtener una mayor productividad, se trabajaba los siete días de la semana. Debido a que se encontraban en la ribera, y los artesanos procedían de localidades algo distantes, se facilitaba el cumplimiento de la obligación cristiana de la misa dominical mediante una capilla situada en las mismas instalaciones. A principios del siglo XVII, y frente a la idea que pudiera tenerse al respecto, existían ciertas prácticas de defensa de los obreros navales, como contrapunto al trabajo continuado: pago de dietas para estancia y alojamiento de quienes residían lejos, e incluso la percepción de un tercio del salario ordinario aunque no hubiera trabajo o éste fuera imposible por circunstancias meteorológicas.

La madera para la construcción naval era cuidadosamente elegida por el jefe de los carpinteros, y mucho mejor si acudía él mismo al bosque a elegir-la. Se solía cortar en invierno, eligiendo la luna llena o menguante, según las especies forestales. Se elegían árboles curvos para usos específicos, y las raíces se empleaban para clavijas, aprovechándose en la medida de lo posible la forma original de la madera para su posterior aplicación.

Al construir se preparaba en primer lugar la quilla, armada en el suelo con piezas de madera, y rematada hacia la proa por la roda, y hacia popa por el codaste. Se iban montando a continuación las cuadernas, ofreciendo el casco el aspecto de un esqueleto de un gran animal, y finalmente se cerraba con tablas que eran ajustadas mediante brea y estopa para lograr la estanqueidad. El casco, una vez cerrado, era tumbado hacia uno y otro lado para facilitar la labor de los calafates, de idéntica manera a la que se empleaba para el carenado de buques ya en activo (41). Finalmente se cerraban las cubiertas y se colocaba la arboladura, velas, jarcias y el resto de los aparejos.

POLITICA NAVAL ESPAÑOLA EN LOS SIGLOS XVI Y XVII

Ha sido ya anteriormente mencionada la tradición española de emplear mediante el alquiler o requisa los barcos de particulares para las necesidades de la armada real. En un país en abierta expansión ultramarina, y necesitado de proteger unas rutas comerciales sobre las que apoyaban las finanzas de un vasto imperio, sin embargo pesó todavía la tradición bajomedieval de continuar dicha práctica, y observamos que durante los reinados de la casa de Austria se produjo un constante vaivén entre la política

(40) A mediados del siglo XVI, en el concejo asturiano de Pravia se llegaban a emplear hasta 40 oficiales en un astillero. Ver el artículo de Fernández Martínez, Luis, en *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 84-85 (1975).

(41) Phillips, C. R., *op. cit.*, págs. 50-51 y ss.

favorecedora de la construcción de flotas propiedad de la corona, frente a momentos en que primaba el apoyo a los armadores privados que construyeran barcos susceptibles de ser embargados por el rey para su servicio.

No hay que olvidar que las fluctuaciones en esta política eran motivadas en muchos casos por la penuria hacendística de un estado que aunque sea considerado como absolutista, sin embargo, tenía todavía un pesado lastre medieval, y, lo que es más importante para explicar en general las actuaciones de los reyes y de sus validos, carecía de fuentes ciertas de financiación y se apoyaba excesivamente en el crédito internacional, siendo la causa del florecimiento de las familias y grupos de banqueros alemanes, italianos y portugueses, al mismo tiempo que el origen de su ruina de estos financieros en las periódicas bancarrotas producidas desde la primera protagonizada por Felipe II. Asimismo no podemos todavía hablar de una flota permanente, pues los barcos empleados en la guerra eran contratados o construidos *ad hoc* para campañas particulares, al igual que las guerras sostenidas en el continente europeo se financiaban sobre la marcha, sin que existieran ejércitos ni marina estables, como no los veremos hasta el siglo XVIII.

A mediados del siglo XVI España disponía de unas 60 galeras en el Mediterráneo, siendo de ellas menos de la mitad propiedad del rey y el resto de particulares. Se mantenían mediante el sistema de asientos con los capitanes generales o con sus propietarios. En Génova, los Doria, y en España capitanes generales como Rodrigo de Portuondo (1523 y 1529), don Alvaro de Bazán —padre del famoso marino del mismo nombre— (1530 y 1535) y don Bernardino de Mendoza (1539, 1540, 1543, 1552), fueron al tiempo banqueros, empresarios y comandantes militares de las galeras españolas. Un *veedor de las galeras* llevaba cuenta de los pertrechos, pagas y estado de las naves, así como de su gestión por los respectivos capitanes.

En el inicio del reinado de Felipe II el mal estado de las galeras motivó una reforma en el sentido de sustituir los asientos por la administración directa a manos de funcionarios regios, que se verificó desde 1557. En aquellos momentos dos tercios de las galeras eran de particulares; en 1567 se invirtió la situación, pasando a ser dos tercios propiedad de la corona. Además se incrementó notablemente el número de las galeras del rey, que pasó de ser 30 en 1560 a 100 en 1574, momentos en los que el 80 por ciento de la flota de guerra española estaba mantenida en régimen de administración.

Sin embargo, los elevados costes obligaron al abandono de este sistema, y entre las soluciones barajadas se pensó en nuevos asientos con el duque de Medina Sidonia y con el Marqués de Santa Cruz. Sin embargo, en diciembre de 1576 se rompió el asiento con Santa Cruz, ante una situación de absoluta indefensión de los intereses españoles debida al penoso estado de las galeras frente a un posible ataque de los turcos. La falta de suministros y alimentos obligaba a que se llegase a realizar contrabando con las naves eran de exclusiva finalidad bélica (42).

(42) *Op. cit.*, págs. 207-209.

En 1584 se reunió en Madrid la Junta de Galeras para resolver el dilema entre asiento y administración que se resolvió en favor de los asentistas. No duró mucho la vigencia de tal decisión, pues tras una experiencia negativa debido a la mala gestión de los contratos por los adjudicatorios de los asientos, que no atendían puntualmente sus obligaciones, en parte porque la corona se retrasaba en sus pagos, desde 1590 se volvió de nuevo al régimen de administración. Además, el número y estado de los barcos se había menguado de tal manera que los corsarios berberiscos actuaban sin freno contra las costas y rutas comerciales españolas e italianas. Iniciado ya el siglo XVII, se encomendó a las Cortes catalanas la botadura y sostenimiento de cuatro galeras, y asimismo otras cuatro mantenidas por Lerma —valido a la sazón—, y las Cortes valencianas con base en Denia (43). Sin embargo, la mala gestión, así como las discrepancias entre Madrid y las autoridades locales de Barcelona, dio como resultado que las galeras catalanas desaparecieran en 1623, cuando no fueron sustituidas al ser capturadas por corsarios argelinos cuando se dedicaban a realizar fletes entre Barcelona y Génova, esto es, eran empleadas en fines muy distintos a los defensivos para los que fueron establecidas. En 1621 se redujo el número de galeras en aguas españolas de 21 a 12, aparte de por las dificultades de gestión, por el aumento generalizado del uso de las velas como propulsión de los barcos enemigos y corsarios que navegaban en el Mediterráneo (44).

El sistema de asientos continuó en los dominios hispánicos en Italia, firmandose en 1608 uno con Vicencio Centurión, negociándose también con Ambrosio de Spínola (45).

En el Atlántico no existía una flota estable española hasta 1570. La lucha con los Países Bajos rebeldes obligó al desarrollo de escuadras, mantenidas en los primeros momentos de forma irregular y puestas en marcha por

(43) Fernández Duro, Cesáreo: *El gran duque de Osuna y su marina. Jornadas contra turcos y venecianos. 1602-1624*, Madrid, 1885, pág. 317, carta de Lerma al duque de Osuna fechada en Madrid el 19 de noviembre de 1616 solicitándole ayuda para armar las cuatro galeras a su cargo que residirían en Denia, y que serían construidas en Génova. En un estado de la marina en el Mediterráneo en 1618, calculado aproximadamente, se habla de la existencia de siete galeras en Denia con Melchor Borgia que embarcaban mil hombres, a las que habría que sumar en las fuerzas navales españolas las galeras situadas en Nápoles y Sicilia, más de 60 barcos, con una dotación de 18.000 hombres y 945 piezas de artillería. Las fuerzas opuestas a la monarquía católica española: franceses, turcos, corsarios berberiscos, venecianos y holandeses tenían un poder naval similar o superior.

(44) Fernández Duro, C.: *El gran duque de Osuna...*, proponía en carta a Felipe III desde Nápoles fechada el 2 de junio de 1618, que para acabar con los corsarios berberiscos habría que tomar Argel y Túnez, sus principales bases y refugio, y armar 30 bajeles, 20 en Nápoles y 10 en Sicilia para enfrentarse a ellos.

(45) Thompson, I.A.A., *op. cit.* en págs. 201-226 ofrece una visión general relativa a las galeras españolas desde mediados del siglo XVI a mediados del XVII que hemos presentado en forma resumida. Más detallado en la descripción de aspectos de organización naval de las galeras, Olesa Muñido, F.: *La organización...*, especialmente capítulos VII a XIV. Véase también Bauer Landauer, Ignacio: *Don Francisco de Benavides, cuatralvo de las galeras de España*, Madrid, 1921, para un acercamiento a la actividad de las galeras en el Mediterráneo.

causas puntuales. Aparte de los barcos que eran alquilados en régimen de asiento por la corona de armadores privados, se intentó que en la Armada del Mar Océano la mayor parte de los barcos fueran propios de la corona de Castilla. Al igual que hemos visto en el caso del mantenimiento de las galeras mediterráneas, la construcción de barcos para la Armada podía adoptar la fórmula del asiento o la administración. Durante el reinado de Felipe II se sostuvo la polémica sobre si la flota del rey habría de ser construida y mantenida por la corona, o debería ser formada con barcos de propiedad particular sirviéndose del sistema de asientos, habiendo primado previamente mediante créditos y subvenciones la construcción privada de buques capaces de cumplir la doble función mercante y guerrera de acuerdo con las circunstancias. Tanto en el caso de asientos, como de alquileres o subvenciones, la corona negociaba los precios a pagar en función de las toneladas de capacidad de cada barco.

La construcción de barcos por armadores privados resultaba más barata y evitaba el malestar motivado por las requisas obligatorias de madera y otros materiales necesarios en los navíos. En la polémica desatada al efecto, Juan Martínez de Recalde, o el capitán Martín de Jáuregui ofrecían argumentos en defensa de la construcción de naves por particulares mejor que en régimen de administración directa a cargo de funcionarios regios. Incluso en 1615 se aceptó una oferta de construcción que bajaba los precios al uso de 40 a 33 ducados la tonelada, si en lugar de hacerse por administración regia se hacía por un particular.

Los inconvenientes de estas prácticas eran obvios, pues los empresarios navieros intentaban ahorrar lo más posible, empleando materiales peores y en menor cantidad, pese a la supervisión de los oficiales reales. Cristóbal de Barros, veedor de la construcción naval en las provincias cantábricas, se oponía a los asientos, y su opinión prevaleció a ofertas como las de don Pedro de Valdés en 1577 o de Juan Martínez de Recalde en 1581, que deseaban prestar servicios de defensa con buques construidos por ellos. En aquellos momentos todavía se prefería la fortaleza y la calidad de los galeones al ahorro de dinero.

Sin embargo, en 1582, don Lope de Avellaneda fue enviado a Vizcaya, Guipúzcoa y las Cuatro Villas cántabras para contratar con particulares 15.000 toneladas en buques para la corona, porque con la conquista de Portugal las necesidades de defensa en el Atlántico habían aumentado sin que la flota disponible pudiese cubrirlas. En 1584, ante una situación de relativa paz, todavía no se había cubierto el plan, aun a sabiendas que en la campaña de las Azores, en 1582, se gastó más que lo que el proyecto hubiera requerido en tres años. Aunque a finales de 1582 se habían construido 5.000 toneladas, y las 10.000 restantes hubieran entrado en servicio en nueve meses, se retiraron las consignaciones a los constructores y se les retrasó el pago de lo acabado. El corregidor de Guipúzcoa no cumplía los privilegios otorgados a los asentistas y les impedía comprar madera y pertrechos. En Vizcaya se unían a estos problemas rencillas entre las facciones Oñaz y Gamboa. En

octubre de 1584 se dio por finalizado el asiento excepto para los buques ya construidos.

La derrota de la Gran Armada contra Inglaterra obligó a pensar en la existencia de una flota real permanente en el Atlántico, en lugar de armadas reunidas para campañas específicas (46). La puesta en servicio de doce grandes galeones de 1.000 toneladas (los *Doce apóstoles*) daría paso desde 1588 a 1598 a la botadura de 60 o 70 buques para la corona, construidos en régimen de administración, de ellos, 53 en los astilleros cantábricos. Los funcionarios reales compraban la madera y contrataban artesanos y la restante mano de obra a sueldo, mientras durasen las labores de montaje. Solamente en Lisboa se encargaron cinco galeones a tanto la tonelada.

En opinión de Carla Rahn Phillips, el veedor de la construcción naval Barros no tuvo demasiado éxito en las medidas de apoyo a la industria naviera nacional (47) debido a una cierta decadencia sufrida por los astilleros cantábricos, en una crisis que se arrastraba desde los años 60, y que es reflejada por el tratadista náutico Juan Escalante de Mendoza en su obra. Los motivos de la misma habría que buscarlos en la expansión de los barcos holandeses en el último tercio del siglo XVI y el primero del XVII, pero no está claro si intervinieron sustituyendo a los españoles en el comercio que necesitaba la península Ibérica con el norte de Europa. La principal clave de la decadencia hay que buscarla en la inflación de precios que afectó a España en especial en la segunda mitad del siglo XVI, además de la progresiva carestía de madera y de suministros que se importaban del Báltico al sobrevenir las diversas guerras. Ante esto sólo quedaba reaccionar desarrollando técnicas navales que ahorrasen madera, sin perderse capacidad de carga en el buque, lográndolo los holandeses con el *fluyt*, un barco liviano, no apropiado para la guerra, pero barato y eficaz en condiciones pacíficas, resultado de las condiciones impuestas a un país carente de madera.

Mientras en España eran necesarios buques sólidos, mixtos para armada y transporte, por ser las rutas atlánticas, mediterráneas y caribeñas muy inseguras, el báltico resultaba un mar pacífico para los holandeses. Además, la circulación de barcos españoles por aguas templadas les hacía propensos a las plagas de la madera (48), así como a la furia de los ciclones tropicales. Por ello, los navieros españoles no podían ahorrar en aligerar los barcos, ni

(46) Así fue, por ejemplo, la Armada que se juntó en Santander en 1574 para intervenir en los Países Bajos a las órdenes de don Pedro Menéndez de Avilés, que ha sido considerada como el precedente de la Armada contra Inglaterra. Véase Pi Corrales, Magdalena: *La otra invencible 1574*, Madrid, 1983.

(47) Coincide esta opinión con los testimonios de Lorenzo Sanz, E.: *Comercio de España con América...* pág. 295, recordando la exención de alcabala desde 1565 a las naves de más de 200 toneladas.

(48) Véase al respecto las pruebas que se llevaron a cabo para intentar librar los cascos de los galeones españoles que navegaban hacia Indias, para librarlos de la carcoma náutica o *broma*, en el relato de Trueba, Eduardo: "Dos experiencias contra la 'broma' (Teredo Navalis), en la Sevilla del siglo XVI", *Revista de Historia Naval* V/16 (1987), 83-99.

en carenados menos frecuentes. Además, los beneficios del flete naval eran muy limitados, a lo que se añadía la frecuencia de los embargos para la Armada, a precios que siendo en teoría rentables para el armador, como se retrasaban tanto los pagos de la corona, podían arruinarle (49). No olvidemos tampoco que la mayor parte del comercio español en la época estaba en manos extranjeras, que utilizaban los navíos de su conveniencia. Aunque los Reyes Católicos habían prohibido ya cargas a Indias en naos foráneas si hubiera castellanas, desde tiempo del emperador Carlos V, entre 1526 y 1538, los súbditos alemanes y flamencos participaron en el tráfico indiano. Posteriormente en algún caso se dieron licencias particulares para que navíos extranjeros pudieran hacer la carrera de Indias. Desde 1571 urcas esterlinas y filibotes fueron autorizados a ello, provocando el malestar entre los constructores navales vascos (50).

El notable esfuerzo en pro de una Armada de calidad no llegó a conseguir que en la última década del siglo XVI la participación de naves del rey fuera superior a dos de cada cinco de las que integraban las flotas españolas, debiéndose embargar a comerciantes españoles y extranjeros las restantes. Un acuerdo con el raguseo Pedro de Ivella, quien construiría doce nuevos galeones de 700 toneladas, no resultó ser tan conveniente como parecía en un principio, por la debilidad que presentaron finalmente los buques.

La construcción de un buque era una empresa técnica e industrial que, al no producir beneficios comerciales, representaba una fuerte inversión de capital, y posiblemente costaba tres veces más que una galera sin que invariablemente durase más. Hasta 1588 los costes de barcos eran, según tamaños, de 200 toneladas 5.000 ducados; de 300 toneladas, 6.500; de 400 toneladas, 7.500 ducados; de 500 toneladas, 9.000 —teniendo en cuenta que todos ellos estaban preparados para ser galeones mixtos mercantes/guerreros (51).

La *avería* del comercio con Indias, administrada por la Casa de la Contratación, servía para el pago y mantenimiento de los galeones construidos en Vizcaya para la Guardia de Indias. Desde 1584 el Consulado de Sevilla estableció asientos para mantener una escuadra de 5.000 toneladas compuesta por diez galeones y cuatro pataches que defenderían los convoyes. Se fomentó también la práctica del corso contra naves inglesas y de otros enemigos, armando buques al efecto en Santander desde 1589, entre otras medidas complementarias para el reforzamiento del poder naval español.

Las requisas indiscriminadas a comerciantes y artesanos que tuvieran suministros marinos (mástiles, velas, toneles, cuerdas, etc.) arruinaron a muchos y hacían daño considerable a las industrias locales. El impacto del sistema de aprovisionamiento de las naves de la corona española sobre el

(49) Phillips, C. R., *op. cit.*, pág. 23.

(50) Lorenzo Sanz, E., *Comercio español con América...* pág. 294.

(51) Thompson, I.A.A., *op. cit.*, pág. 229. Lorenzo Sanz, E. menciona el costo de un barco mediados del siglo XVI en 6.000 ducados: *op. cit.*, pág. 293.

desarrollo económico fue serio en Andalucía durante la segunda mitad del siglo XVI, y desde 1588 en Galicia. Además, cuando los artículos necesarios no se encontraban en España, era preciso recurrir a importaciones (cobre de Hungría, cañones de hierro colado de Inglaterra, pertrechos navales, cáñamo y pólvora del Báltico, Alemania y Flandes), controladas por comerciantes extranjeros, pudiendo afirmarse que sin la comunidad flamenca establecida en Sevilla, Lisboa y otros puertos, no se hubiera podido mantener la marina de guerra española (52).

Con Felipe III, y bajo el amparo de la tregua firmada con los holandeses, se abandonó la construcción de grandes galeones por otros más ligeros, rápidos y maniobreros. Nuevamente se ajustó el sistema de asientos en 1599, al encargarse a cuatro astilleros vascos la construcción de ocho galeones a veintidós ducados la tonelada. En 1603 se firmaron asientos con el almirante vasco Marín de Bertendona para poner en servicio veintiún buques de guerra, además de otros con Martín de Gúspide, Martín del Hoyo, Miguel Camarena, Sant Juan de Fano, y Miguel Sanz de Elorduy. La Junta de Armadas, dominada por Franqueza y Ramírez de Prado, sólo apoyaba construcciones por el sistema de asiento, reflejándose en la firma de contratos entre 1604 y 1607 para setenta nuevos galeones. Pero la mala calidad de los entregados provocaron la abolición de la Junta de Armadas y la vuelta a los principios de la construcción directa por los oficiales regios. De esta época data posiblemente la creación de los reales astilleros de Lezo y una fábrica real en Zorroza, para construir jarcia y buques (53).

Los apuros hacendísticos obligaron a un recorte presupuestario, y el programa de nuevas botaduras se suspendió, llegándose a disolver la escuadra del Cantábrico en 1607, que suponía un gasto excesivo en un momento de tregua con la república de Holanda. El deterioro en la situación de dicha armada fue creciendo hasta que en 1617 la actividad de los corsarios llegó a aumentar de manera alarmante. Tras una consulta de 4 de agosto de 1616 en que el Consejo de Guerra solicitaba al de Hacienda 20.000 ducados para seis galeones nuevos, hubo que esperar a 1617 al inicio de las construcciones. De la misma manera que se había dejado en manos de las cortes provinciales de Cataluña y Valencia la financiación de las galeras que defenderían sus costas, la provincia de Vizcaya, la ciudad de San Sebastián y las Cuatro Villas, así como Galicia, financiaron nuevos barcos. La articulación política de una monarquía integrada por diferentes reinos, con distinta legislación y diferente régimen de atribuciones para el poder ostentado por un monarca común, obligó al pacto con las autoridades locales para involucrarlas en responsabilidades defensivas que espontáneamente no se ofrecían a compartir con la corona de Castilla. Podemos ver en estas medidas un antecedente de la Unión de Armas propugnada por el conde-duque de Olivares en el reinado de Felipe IV.

(52) Thompson, I.A.A., *op. cit.*, págs. 261-2 y 275-6.

(53) Guiard y Larrauri, T., *op. cit.*, págs. 111-112.

Las dificultades de los años posteriores impidieron que entraran en servicio todos los buques planeados hasta 1633. Sin embargo, en 1622 había veintitrés buques en la Armada del Mar Océano, dieciocho en la del Estrecho, cinco en Portugal y cinco en Nápoles, suficientes para los planes de la Junta de Armadas. Todo ello supuso la extensión del sistema de asientos, y el celebrado con Vizcaya puso en evidencia que se logró mediante la cesión de parte del control sobre los barcos a las autoridades provinciales (54).

En el reinado de Felipe III puede decirse que los astilleros cántabros estaban bien abastecidos y su producción no despertó quejas de falta de capacidad. Sin embargo se habían especializado exclusivamente en la construcción de buques anchos de manga, demasiado grandes para enfrentarse a los galeones, en boga entonces, mucho más reducidos y manejables, de 200-300 toneladas. A finales del siglo XVI se entabló una polémica sobre el tamaño de los barcos, pues los que pensaban en el comercio con el norte de Europa preferían dimensiones más reducidas que los que miraban a las rutas americanas, quienes se decidían por barcos mayores que los requeridos por las necesidades de la corona. El hecho demostrado es que el negocio de los astilleros no era suficientemente rentable en España como para abastecer las necesidades de mantenimiento de las flotas mercantes y armadas necesarias para el imperio español.

En palabras del historiador IAA. Thompson puede afirmarse que el gobierno español en construcción naval y en el mantenimiento de una flota oceánica entre 1560 y 1620 se mostraba menos activo que sus oponentes europeos, pero no dependía menos de los navieros privados en mayor medida que Isabel o Jacobo I (55).

Ahora bien, pese a la decadencia de la Armada real española a principios del reinado de Felipe III como consecuencia de las treguas, en la construcción naval se inició un control oficial más estrecho sobre tamaños, materiales y astilleros, lo que suponía un gran intervencionismo de la corona frente a una política que en el siglo XVI se había limitado a la concesión de ayudas económicas a los galeones grandes. La publicación de las primeras ordenanzas de construcción naval en 1607 —precedidas y seguidas de la polémica entre especialistas sobre las dimensiones más adecuadas para los barcos, recogidas en trabajos como los de Escalante de Mendoza (56), García de Palacio (57) o Tomé Cano (58)—, supone un cambio de sentido en la política marítima.

(54) Guiard y Larrauri, T., *op. cit.*, págs. 112-113 y ss.

(55) *Op. cit.*, pág. 345.

(56) En 1575, este experto marino y cosmógrafo solicitó licencia para imprimir su *Itinerario de la Navegación de los mares y tierras occidentales*, que le fue denegada por considerarse secreto su contenido. Aparte de describir derroteros y técnicas de navegación, se ocupaba de la construcción naval.

(57) En su obra *Instrucción Nauthica* (1587) encontramos en el cuarto libro la primera obra impresa en que se describen con detalles las técnicas de construcción naval, incluyendo las proporciones de naos de 400 toneladas, apartadas de las corrientes de aquellos momentos.

Cuando el sistema de los embargos se demostró ineficaz se tomó la decisión de construir naves de armada mediante contratos con particulares, experimentándose con sus proporciones y diseño en busca del barco ideal para el comercio con las Indias. La monarquía buscó durante todo el siglo XVII un tipo de galeón que resistiese bien los mares tropicales, pudiera llevar una carga rentable, calase poco, y montase un aceptable número de piezas de artillería.

Las ordenanzas de 1607 proponían una relación entre manga y quilla de 1:2.59, en lugar de la regla de as, dos, tres aceptada hasta entonces (59). Esta normativa fue protestada por los armadores antes incluso de que llegase a entrar en vigor, pues el cambio de proporciones de las naos reducía su capacidad de carga, y las podía convertir en menos estables al hacerlas más largas. En la polémica subsiguiente participaron, entre otros, Diego Brochero, comandante naval de reconocida experiencia, Juan de Veas y Tomé Cano.

El interés en mejorar la capacidad de movimiento de los barcos no era nuevo. Ya a mediados del siglo XVI don Alvaro de Bazán ideó un *galeón agalerado*, más largo, con mayor número de bocas de fuego, mayor capacidad de carga y mejor maniobrabilidad. Cristóbal de Barros, el ya mencionado superintendente de montes y construcción naval en Cantabria, contribuyó al diseño de barcos de mayor tonelaje. Blasco de Garay diseñó en 1539 un ingenio para mover barcos en tiempo de calma, sin remos, probado con éxito en 1543, consistente en la aplicación de ruedas de paletas a la propulsión naval. Asimismo trabajó en dispositivos de buceo y escafandras, como lo hicieron Juanelo Turriano a mediados del XVI y Jerónimo de Ayans y Diego de Ufano a principios del XVII. Diego Ribero, además de cosmógrafo, perfeccionó una bomba de achique que empleaba la mitad de hombres que los necesarios hasta entonces, y que fue aplicada con éxito hasta las de Vicente Barroso de 1545 (60).

Imprimió además croquis y planos con las proporciones de dichos barcos, los primeros en su clase publicados.

(58) Autor del *Arte para fabricar y aparejar naos* (1611), obra en la que expresa su opinión sobre las proporciones de los buques en la forma de un diálogo entre expertos marinos. Véase la edición de Enrique Marcos Dorta, Aula de Cultura de Tenerife, La Laguna, 1964. Otros autores, como Cristóbal de Barros, que escribió una obra sobre el arqueo de las naos (1590) que permaneció manuscrita, o Juan Bautista Labaña, autor de una inacabada *Arquitectura naval*, aparte de abundantes informes, memorias y proyectos conservados, nos indican que esta cuestión de la idoneidad de las naves no era baladí. Véase López Piñero, J. M., *El arte de navegar...*, pág. 238. La bibliografía especializada en temas náuticos aparece publicada en España con mucha anterioridad al resto de los países europeos, incluso los que contaban con potentes flotas, y hasta bien entrado el siglo XVII se nutrieron de traducciones de las obras españolas.

(59) Esto es, por cada codo de manga, dos de puntal y tres de eslora o quilla.

(60) López Piñero, J. M., *op. cit.*, págs. 225 y ss. Higuera, Dolores: "La bomba de achique inventada por Diego Ribero: pruebas del ingenio en la navegación a Indias en el año 1532", comunicación presentada al Congreso Internacional sobre Os descubrimientos portugueses e a Europa do Renascimento, Lisboa, 1984.

La consecuencia de las ordenanzas de 1607 fueron otras nuevas en 1613, tras haber sido convocados a la corte todos los maestros en armar naves para buscar la solución al tipo idóneo de navío. En las ordenanzas promulgadas en dicho año se reducía el calado del galeón, así como la altura del castillo de popa, para ganar estabilidad, pero con el resultado que para el comercio indiano los barcos se acercaban más a navíos especializados de guerra que a mercantes, adoptando unas proporciones de 1:2.55-2.71. Tomando como referencia estas nuevas proporciones, se establecieron los asientos con el señorío de Vizcaya en 1617 y con Guipúzcoa en 1618 para la construcción de sus armadas provinciales. No obstante, la Universidad de Mareantes de Sevilla mostró sus quejas por las nuevas medidas.

Posteriormente, en junio de 1618, se publicaron otras ordenanzas de construcción destinadas a la carrera de Indias, aceptadas por los armadores sin graves protestas. La relación entre manga y quilla se establece en 1:2.59, y el tamaño máximo de los galeones quedaba fijado en 624 toneladas, medida suficiente para evitar las barras de Sanlúcar y de San Juan de Ulúa. Con ello se confirma el paso de los grandes navíos del siglo XVI a otros de tipo medio.

La reflexión que se deriva de estas ordenanzas, que junto con los tratados de navegación publicados en España en los siglos XVI y XVII estaban a la cabeza de la ciencia náutica en la época, demuestra el interés de la corona en que la ventaja sobre otras naciones europeas competidoras en el dominio ultramarino no se perdiera. Sin embargo, el apoyo en marinos y armadores expertos que fue recabado para la elaboración de las distintas ordenanzas de navegación, contaba con opiniones obtenidas a partir de la tradición y el contacto con el mar, pero no con el conocimiento de la física y del comportamiento de los fluidos, que fueron necesarios para alcanzar los logros navales propios del siglo XVIII (61).

Tras la reanudación de las hostilidades con Holanda en 1620 y con Francia en 1635 se entró en un período de fabricación de un número cada vez menor de galeones, y la Hacienda no permitía mejorar el estado de los que se encontraban en servicio. En 1635 el Consejo de Indias recibió una propuesta de D. Juan de Amassa, armador vecino de Rentería, consistente en la construcción de un galeón de 18-20 codos de manga, poco calado y armado con 50 piezas de artillería. Sin embargo, su proyecto no tuvo la acogida esperada.

En 1630 el capitán Diego López de Gaitán sugirió un memorial a Felipe IV proponiendo nuevas proporciones y mejoras para los navíos de la flota. También en 1644 el P. José de Zaragoza, jesuita preceptor del príncipe don Carlos, escribió un *Tratado sobre arqueamiento de galeones y orden que se debe tener en sus reglas*, aparte de otros trabajos (62). Posteriormente las nuevas

(61) Phillips, C. R., *op. cit.*, págs. 27 y ss.

(62) Fernández Duro, Cesáreo: *Armada española desde la unión de los reinos de Castilla y Aragón*. Madrid, 1897, vol. V, págs. 58-60.

medidas de construcción propuestas por el general de la Armada Francisco Díaz Pimienta, para fabricar en La Habana cuatro galeones de 500 toneladas, tuvieron éxito, y fueron mantenidas por espacio de más de veinte años (63). Sin embargo, ya desde 1650 se generalizó la tendencia hacia barcos de tonelaje mucho mayor, que en el caso de la carrera de Indias no sólo entraban en conflicto con el obstáculo físico de la barra de Sanlúcar, sino que agravaron la rivalidad entre Sevilla y Cádiz en el control del comercio con América.

Haciendo una revisión del estado de las armadas de guerra españolas en el reinado de Felipe IV, nos encontramos que en 1623 la Armada de la carrera de Indias, bajo el mando de D. Antonio de Oquendo, su general, estaba formada por ocho galeones de 450-600 toneladas, casi todos nuevos. Por el contrario, la Armada del Mar Océano se hallaba peor dotada. La guerra motivó la inversión de tal situación en pocos años. La toma de Brasil por los holandeses y el hostigamiento de las flotas españolas, hasta llegar a interceptar la de Nueva España en 1628, provocaba graves pérdidas directas a la corona, además de que con los embargos a que eran sometidos los propietarios de los barcos, los comerciantes cada vez registraban menor cantidad de mercancías. Como consecuencia de la requisita de sus naves, muchos armadores fueron llevados a la ruina y al abandono de la actividad naviera.

Los constructores vascos y cántabros sufrían falta de pedidos ya en 1631, siendo por entonces general además la falta de barcos para las armadas y flotas. Al escasear las naves de la carrera de Indias, se echaba mano de las de la Armada del Mar Océano, con el consiguiente debilitamiento de ésta. Pese a que en 1635, al entablarse la guerra con Francia, se pensó en acrecentar la Armada del Mar Océano en 30.000 toneladas, se comprobó que el esfuerzo era imposible de acuerdo al estado de la real Hacienda. Como en tanto otros órdenes de su actuación, la política de prestigio defendida por el conde-duque de Olivares no se ajustaba a la realidad económica recesiva que vivía la corona de Castilla, principal fuente de los ingresos de la monarquía española (64).

La situación llegó a ser insostenible en 1637, pues no había barcos suficientes para la flota de Nueva España, y la Armada del Mar Océano no podía prestar ninguno en el que traer la remesa de plata americana, imprescindible para las endeudadas finanzas reales. Olivares no consiguió mantener una poderosa Armada, y entre las causas de su fracaso se encuentra el marasmo de las fábricas navales, cuya producción se estancó o disminuyó en el

(63) Sobre la actividad naviera de Díaz Pimienta véase Guiard y Larrauri, T., *op. cit.*, págs. 122-128; Pérez Vidal, José: "Díaz Pimienta y la construcción naval en el Astillero de Guarnizo", *XL Aniversario del Centro de Estudios Montañeses*, Santander, 1970, tomo I, págs. 363-366.

(64) Según Cervera Pery, José: "Dos facetas navales del reinado de Felipe IV", *Revista de Historia Naval*, 1/3 (1983), pág. 150, en el reinado de Felipe IV se botaron 50 navíos de guerra por año (76 en 1622), y en 1638 las Cortes indicaban que se gastaron más de 100 millones de escudos en construir y mantener las mayores armadas que había tenido hasta entonces Castilla.

reinado de Felipe IV (65). No fueron de poca influencia los bombardeos sufridos entre 1636 y 1638 por los puertos de Fuenterrabía, Irún, Rentería, Pasajes, Laredo y Santoña a cargo de los barcos franceses, con el consiguiente destrozo de los astilleros. En la derrota de las Dunas de 1639 y en la de Brasil se perdieron más de cien naos de alto bordo, sin poder cubrirlas con otras nuevas.

Los síntomas de decadencia e incapacidad en los astilleros cantábricos para cubrir satisfactoriamente la demanda de navíos eran claros en 1635, fecha en que se adquirieron por primera vez en Flandes naves aparejadas y artilladas, ya que la industria nacional era insuficiente para las necesidades de la corona. Nuevamente en 1633 se dictaron ordenanzas de navegación, de escasa repercusión en la reactivación del sector.

El reinado de Carlos II, a la luz de recientes investigaciones, parece ser un contrapunto de recuperación en el desolador panorama que se describe hacia mediados del siglo XVII. Sin que pueda hablarse de una época de esplendor como la vivida cien años atrás. La reactivación del comercio indiano a partir de los años 60, con la supresión de la *avería*, si no queda reflejado en un crecimiento de la actividad naval, sí es patente en aumento del tránsito de mercancías y en otros factores económicos (66). Con otros testimonios también queda constancia de que la construcción naval cobró nuevo ritmo (67). Se percibe ya la tendencia a la construcción de navíos cada vez mayores, preludio de lo que será norma en el siglo XVIII, con mayor poder artillero, que se armaban en los astilleros cantábricos, aunque se construían barcos menores en Cataluña, La Habana, Perú y Filipinas. No se abandonaron los tratados teóricos, como el de Francisco Antonio Garrote de 1691, o el bien conocido de Veitia y Linaje, aparecido en 1672 (68). Veitia explica que los galeones de la carrera de Indias fabricados en Cantabria y en el País Vasco no eran de buena construcción, y habrían de mejorarse sus dimensiones y proporciones. El fraude de los armadores consistía en que promovían el debilitamiento de las naves buscando una mayor capacidad en sus bodegas para conseguir mayores beneficios en los fletes.

La construcción naval en la fachada cantábrica presentaba inconvenientes. En primer lugar, como se acaba de decir, los constructores alteraban la estructura de los barcos encargados por la corona para favorecer el

(65) Serrano Mangas, Fernando: "Navíos, comercio y guerra, 1610-1650", *Revista de Historia Naval*, II/7 (1984), 93-107. Guiard y Larrauri, T. *op. cit.*, págs. 129-130, 133 y ss. Aller Hierro, José Ignacio: "El navío de los tres puentes en la Armada Española", *Revista de Historia Naval*, III/9 (1985), págs. 46-48 menciona la tradición española en la construcción de barcos de gran tamaño en el siglo XVI, que fue abandonada en la segunda mitad del XVII.

(66) García Fuentes, Lutgardo: "En torno a la reactivación del comercio indiano en tiempos de Carlos II", *Anuario de Estudios Americanos XXXCI* (1979), pág. 286.

(67) Guiard y Larrauri, T., *op. cit.*, págs. 139-142, y Fernández Duro así lo corroboran.

(68) Reeditado en facsímil recientemente por Francisco de Solano (Madrid, 1981), el *Norte de la Contratación de las Indias Occidentales*. dedica el capítulo 14 del libro segundo a la fabricación de navíos, recogiendo la tradición constructiva.

fraude —aumentando su arqueo—, y los de particulares de forma que se entorpecieran los posibles embargos. Además, los maestros de la carrera de Indias de Sevilla actuaban en connivencia con los constructores a fin de alterar fraudulentamente las ordenanzas que regulaban la estructura de las naves, haciendo bueno el monopolio de los astilleros vasco-cántabros. Los precios tasados por tonelada construida en los contratos de navíos para la corona eran ampliamente rebasados en el resultado final, y no quedaba más remedio que transigir para no acabar de dar al traste con una maltrecha industria naval. Escaseaban los artesanos capaces de introducir nuevas técnicas constructivas y de diseño de las embarcaciones, en busca de un menor calado, mayor velocidad y mejor capacidad artillera. Aparte de los bombardeos sufridos por los astilleros del Norte a mediados de siglo, tras la separación de Portugal de la monarquía hispánica, la travesía desde el Cantábrico hasta Cádiz era peligrosa —recordemos que muchos barcos eran terminados en Sevilla y Cádiz, tras haber sido botados en el Norte.

Una de las soluciones propuestas fue la de levantar nuevos astilleros en zonas más cercanas a los puertos de salida y llegada de las naves indianas. El flamenco Valentín Pérez de Duslague, afincado en El Puerto de Santa María, y con amplia experiencia en el asiento de construcción y aprovisionamiento de naves para la flota española, propuso en 1677 la creación de un gran complejo en Gibraltar dedicado a la reparación, carena y construcción de navíos, protegido por una fortaleza. Las maderas de montes vírgenes de la zona parecían más a propósito que las de árboles de plantío del Norte, que eran cortadas cuando estaban todavía tiernas. Su argumento era que aunque el coste de la construcción fuera el mismo, por este motivo, los barcos durarían más. Los oficiales que faltaban en la zona serían llevados desde Cantabria, Galicia y Cataluña, y enseñarían a los andaluces, y al aumentar el número de éstos se conseguiría una rebaja en los elevados precios que cobraban los artesanos navales que trabajaban entonces en la región. Los maestros, al contrario que los oficiales, habrían de traerse del extranjero, pues Pérez de Duslague consideraba que los vascos estaban demasiado apegados a una tradición y a unos intereses, habiéndose de modificar las proporciones de los barcos dando paso a las empleadas en el extranjero. En el sitio elegido, la barra del río Palmones, se podrían construir galeones de 500 a 1.000 toneladas, protegiendo las instalaciones con la fortificación necesaria.

Tras un examen del lugar propuesto por el gobernador Francisco Navarro y el capitán don Manuel Casa de Vante y el maestro Sebastián Bernal, la Junta de Guerra dio su parecer favorable en diciembre de 1679. Sin embargo, en 1691 todavía no se había realizado la puesta en marcha, y finalmente se abandonó, seguramente por la oposición de los intereses de constructores y comerciantes vascos sólidamente asentados en Sevilla y Cádiz (69).

(69) Serrano Mangas, Fernando: "Proyecto de astilleros en Gibraltar 1677-1679". *Anuario de Estudios Americanos*, XXXIX (1982), 437-448.

En las últimas décadas del siglo XVII se asiste a un cambio que motivó el abandono de la tradición de los galeones españoles como barcos mercantes armados, y es la aparición del navío de línea, poderosa máquina de guerra. Del dominio del galeón se dará paso al de la fragata, navío más estilizado y dotado de mayor superficie en sus velas, y, por consiguiente, de mayor velocidad y capacidad de maniobra. La galera fue abandonada prácticamente en la primera mitad del siglo XVIII. El progreso en la técnica naval supuso que los navíos del siglo XVIII se parecieran muy poco a sus antecesores de la centuria anterior. En España, con el advenimiento de los Borbones, se inició un cambio en la política naval emprendida por Felipe V y sus sucesores tendente a la superación de los obstáculos que habían disminuido el poder naval hispánico frente a sus oponentes en los reinados anteriores.

Finalmente, y para concluir este rápido recorrido por las vicisitudes de la industria naval en España en los siglos XVI y XVII no podemos olvidar la fundición de cañones y elaboración de municiones, actividad imprescindible en el desarrollo de la artillería naval.

A finales del siglo XV las fundiciones españolas (Medina del Campo y Málaga, especialmente) no bastaban para abastecer las necesidades del ejército, siendo necesario importar piezas, así como trabajadores expertos de Flandes, Italia y Alemania. Desde 1570, se hizo especialmente obligada la importación de cañones, ante la incapacidad de la producción nacional, pese al establecimiento de fundiciones en Sevilla para el servicio de las flotas de Indias. A mediados del siglo XVI había casas reales de municiones en Barcelona, Perpiñán, Fuenterrabía, Pamplona, San Sebastián, Laredo, Logroño, Burgos, Cartagena y Málaga. En 1600, en Cádiz, La Coruña, Lisboa y Oporto (70). Hacia 1570 la producción de pólvora y armamento era irregular e insuficiente, siendo precisas constantes importaciones. Se prohibió la exportación de salitre, pólvora, y armas sin licencia regia, y otras medidas tendentes a esta autarquía en aprovisionamientos militares (71). Aunque con tales medidas prosperaron las armerías en Guipúzcoa y Vizcaya, las fundiciones de Málaga y de Lisboa no conseguían fabricar las piezas de artillería requeridas por las flotas.

Para paliar esta situación se establecieron fundiciones en Lisboa (1587), La Coruña (1596) y en 1611 en Sevilla, además de revitalizarse la de Eugui en Navarra para la fabricación de balas. Mientras en Sevilla sólo podían fundirse 36 cañones de calibre medio anualmente, en muchas factorías de Inglaterra y Suecia, por la misma época se fundían de 100 a 200 de todos los calibres cada año. Esta penuria fue la que llevó a la conocida paradoja de que España tuviese que abastecerse de cañones de sus propios enemigos, Holanda e Inglaterra. Pero no debe extrañarnos esta dependencia exterior,

(70) Vigón, Jorge: *Historia de la Artillería Española*. Madrid, 1947, tomo I, pág. 154.

(71) Thompson, I.A.A. *op. cit.*, pág. 292.

ya que una gran parte de las manufacturas que se consumían en la España del siglo XVII procedían de allende sus fronteras

A pesar de la inversión directa de la corona, la falta de fundidores expertos impedía el funcionamiento normal de muchos talleres, paliándose en parte con llegada de artesanos extranjeros. El intento de mejorar la producción de hierro fundido en 1603 en Vizcaya y Guipúzcoa con fundidores de Lieja fue el preludio de la instalación en Liérganes por el asentista Jean Curtius de una fábrica moderna a su costa en 1613, y se firmaron los acuerdos de puesta en marcha en 1622. Jean de Croy, neerlandés como Curtius, logró concluir el proyecto inicial y ya suministraba cañones y balas para la flota española desde 1632. En la segunda mitad del siglo XVII produjeron suficientes cañones para abastecer las necesidades navales. Los fundidores vascos también aumentaron su capacidad, exportando incluso cañones a la Francia de Colbert entre 1661 y 1666

Como conclusión, tras una dilatada experiencia secular en la navegación y construcción naval, España logró ponerse a la cabeza del dominio marítimo a principios del siglo XVI, manteniendo su supremacía durante un siglo largo. No obstante, al igual que las guerras en Europa arruinaron la economía castellana, su marina sufrió una decadencia relativa frente al auge de otros países europeos durante la primera mitad del siglo XVII, existiendo indicios de recuperación a finales de la centuria. Es el preludio del surgimiento de la marina de la Ilustración, con figuras como Patiño o Ensenada.