

El comercio de la madera y la construcción naval en el siglo XVII en la isla Española*

*Virginia Flores Sasso***

RESUMEN

En el siglo XVII, la isla Española poseía grandes bosques vírgenes con gran cantidad de árboles maderables de donde se obtenían maderas de muy buena calidad. Estas maderas tenían mucha demanda, se exportaban y traficaban en forma de tablas y trozos de tamaño y peso variable, a través de puertos y estuarios. También eran utilizadas para la fabricación de navíos, en un período crucial en la historia de la construcción naval española donde, a raíz de las Ordenanzas de 1607, el diseño naval medieval cambió al diseño naval moderno. Estos navíos se construyeron con dos finalidades: defensiva por parte oficial y como negocio entre colonos y mercaderes de la península y/o del Caribe (insular y continental).

Palabras claves: madera, nao, galeón, navío, bergantín, comercio, piratería y contrabando.

* Ponencia pronunciada el 16 de noviembre de 2017 en el marco del XII Congreso Dominicano de Historia, dedicado a doña Vilma Benzo de Ferrer.

** Miembro correspondiente nacional de la Academia Dominicana de la Historia.

ABSTRACT

In the seventeenth century, the Hispaniola Island posed a vast virgin forests with a large number of timbers trees from which obtained high-quality timber. These timbers were in high demand, exported and trafficked like board and rolls of variable size and weight, through ports and estuaries. Also, were used for the manufacture of ships, at a crucial period in the history of Spanish shipbuilding where, following the Ordinances of 1607, the medieval naval design changed to modern design. These vessels were constructed with two aims: defense by the official part and business between settlers and merchants of the peninsula and / or Caribbean (insular and continental).

Keywords: timber, Nao, galleon, ships, brigantine, trade, piracy and contraband.

Introducción

La primera mitad del siglo XVI fue un momento importante para la isla Española, fue el eje de la Conquista, Colonización y Evangelización del Nuevo Mundo, en especial la ciudad de Santo Domingo, donde se instaló toda la estructura gubernamental y monárquica, centralizando todos los poderes bajo el control absoluto de la corona española. Entre las instituciones se instaló la Casa de Contratación, mediante la cual la Corona española vigilaba, controlaba, registraba y fiscalizaba todas las actividades incluyendo bienes y mercancías, los pasajeros y el tráfico marítimo, de todo lo que entraba y salía de Las Indias y de España. Por tanto, todos los navíos debían pasar por Santo Domingo antes de partir hacia España.

A medida que se conquistaban nuevos territorios, la mercancía que iba de Las Indias a España tenía más valor, atrayendo a corsarios y piratas. En 1522, el corsario francés Jean Anco y Fleury (Florín) se apoderó de dos de las tres naves del tesoro Azteca enviado por Hernán Cortés y a raíz de este ataque la corona española decidió, por Real Provisión de 13 de junio de 1522, “crear una armada para

proteger la Flota de Indias”. Por tal motivo, desde 1524, las naves salían en grupos para protegerse y eran defendidas por cuatro naos armadas, que sostenía el impuesto o tasa de avería.

En 1526, se dispuso que los mercantes se reunieran en la ciudad de Santo Domingo de la isla Española, para regresar juntos o “en conserva” a España.¹ Esto fue ratificado y por Real Cédula de 1542 se estableció que los mercantes procedentes del Caribe y Nueva España fueran siempre juntos, “viniendo en flota”. Esta decisión mantuvo a la ciudad de Santo Domingo, en el lugar clave del Nuevo Mundo y en un centro de negocios importante, que se reflejó en la calidad y cantidad de construcciones que se realizaron en esa primera mitad del siglo XVI.

Sin embargo, a raíz de los descubrimientos en 1545, de importantes minas de plata en México y Perú, todo empieza a cambiar. La mercancía que se transportaba de América a Europa tenía mucho más valor, incrementando la presencia de piratas y corsarios, convirtiendo el tornaviaje en un trayecto muy peligroso, obligando a la corona a cambiar su política comercial, afectando en gran medida la economía de la isla Española.

Esto coincide con la llegada al trono de Felipe II en 1556, quien estableció varias medidas entre ellas el Real Decreto del 10 de julio de 1561, que instauró el sistema de flotas y galeones prohibiendo a los navíos salir solos desde Cádiz o Sanlúcar de Barrameda, debiendo ir siempre en flota, obligando a la navegación en convoy, con escolta militar y rutas fijas. La Cédula estableció que cada año se enviarían a América dos flotas y una Armada Real y a su regreso las flotas se debían reunir en La Habana dos veces por año, y desde allí, protegidos por la Armada, regresar a España.

Las rutas y fechas de las flotas estaban previamente establecidas. Para ello se habilitaron una serie de puertos americanos, quince en total, a los que la Corona reguló el número de registros que podían recibir, así como la capacidad y tamaño de los buques en función de la

¹ Francisco García Campa, “La Carrera de Indias”, *Revista Nova et Vetera* 1, no. 1 (febrero 2015).

ciudad de destino, su población y consumo. Santo Domingo fue uno de estos quince puertos.²

En 1569 se determinó que solo dos flotas iban a América: una hacia Nueva España y la otra hacia Tierra Firme. La flota que salía con destino a Nueva España, llamada “La Flota”, en un principio salía de Sevilla en abril y luego cambió a mayo,³ tocando los puertos de Santo Domingo y Veracruz, su destino final. La que salía hacia Tierra Firme, llamada “Los Galeones”, salía de Sevilla en agosto y tocaba los puertos de Cartagena de Indias y Nombre de Dios, luego llamada Portobello, su destino final. Ambas Flotas pasaban el invierno en sus puertos de destinos, unas salían antes que otras, pero las dos debían unirse en marzo en la Habana con la “Flota de Guerra”, que las escoltaba en su viaje de regreso hacia España.

La cantidad de navíos mercantes y de la Armada que componían las flotas variaba de acuerdo a la mercancía que transportaban, a la situación del comercio del momento, a los conflictos bélicos entre imperios y al peligro de ataque en cada viaje. La Casa de Contratación de Sevilla determinó que “conforme a los tiempos y ocasiones nos pareciere conveniente a la seguridad del viaje, con las fuerzas necesarias para defender los naos y bajeles, y castigar a los enemigos...”⁴ En los puertos intermedios solo arribaban las embarcaciones asignadas por la Casa de Contratación. Por ejemplo, a la Española se le asignó solo tres navíos de 600 toneladas, los cuales únicamente podían arribar al puerto de Santo Domingo y negociar solo con mercaderes

² Antonio Gutiérrez Escudero, “Contrabando en el Caribe: Comercio ilícito entre franceses y españoles en Santo Domingo”, *Estudios de Historia Social y Económica de América*, No.1 (Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá: Departamento de Historia II, España, 1985), 71-90.

³ María Luisa Laviana Cuetos, “La Organización de la Carrera de Indias, o la obsesión del monopolio”, *El Comercio Marítimo Ultramarino* (Madrid: Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval, no. 52, 2007), 19-37.

⁴ García Campa, “La Carrera de Indias”. *Revista Nova et Vetera* 1, no. 1 (febrero 2015).

hispanos patentados y registrados, considerando ilícita cualquier otra transacción.⁵ A partir de 1569, el rey autorizó el cobro del dos y medio por ciento de derechos de entrada de mercancías con el propósito de reactivar los intercambios comerciales insulares, habiendo varias prórrogas por periodos de seis años.⁶ Además, dictó una orden para el embargo de todas las mercaderías enviadas a las colonias por cuenta de extranjeros.

En 1614, con miras a controlar el comercio ilícito, mediante Real Cédula se estableció la pena de muerte y confiscación contra cualquiera que tolerase la participación de extranjeros en el comercio colonial español. Pero, en realidad era imposible mantener exclusión tan absoluta cuando los productos españoles no bastaban a satisfacer las necesidades de los colonos, de ahí que los mercaderes extranjeros encontraron una brecha para tomar parte en el tráfico, en tanto que el gobierno español trataba de compensarse imponiendo impuestos sobre los cargamentos exportados llamados “indulto de comercio”.⁷

Estas regulaciones trajeron graves consecuencias que afectaron todos los ámbitos de la isla. El desvío de las naves a otros puertos del Caribe y la designación de Santo Domingo como único puerto para realizar las pocas transacciones comerciales, anulaban por completo el comercio con los demás puertos de la isla (Montecristi, Puerto Plata, Azua, Ocoa, Higüey). Además, una gran cantidad de productos quedaban sin embarcar o a la espera de una nueva ocasión para su envío, lo que produjo muchas pérdidas y deterioro de mercancía.

⁵ Antonio Gutiérrez Escudero, *El puerto de la ciudad de Santo Domingo en la isla Española: Primer vínculo entre Canarias y América (Siglo XVI)* (Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo de Gran Canaria, 2010), 1060-1077.

⁶ María Luisa Laviana Cuetos & Antonio Gutiérrez Escudero, “Las primeras obras públicas en el Nuevo Mundo y su financiación: Santo Domingo 1494-1572”, en *Actas Congreso de Historia del Descubrimiento (1492-1556)* (Madrid: Real Academia de la Historia, Confederación Española de Cajas de Ahorros, 1992), III: 523-578.

⁷ C. H. Haring, *Los Bucaneros de las Indias Occidentales en el siglo XVII* (Sevilla: Editorial Renacimiento, 2003), 34.

Con miras a mejorar esta situación, se dispuso, mediante Real Cédula de 1592, que ciertos navíos de Santo Domingo, previa licencia del gobernador, navegaran directamente a la península sin necesidad de unirse en La Habana a La Flota. Sin embargo, esto no fue suficiente para mejorar la situación económica de la isla.⁸

De igual manera, la reducción de oro y plata en las minas de la isla y la mudanza de muchos colonos a Nueva España y Tierra Firme, produjo el declive de la economía en especial la industria azucarrera, agravándose a principios del siglo XVII con las devastaciones de Osorio que inician en 1606, dejando la zona norte de la isla Española despoblada afectando con ello el negocio de las maderas y las pieles, quedando este último sin mercado externo, desvalorizándose a tal punto que dejó de ser rentable.

Desde 1606, las autoridades concentraron la población en la parte Sur y Este de la isla, provocando un aislamiento y empobrecimiento de la colonia que se mantuvo a lo largo del siglo XVII. De acuerdo a Pedro Mir, es a partir de las devastaciones de Osorio que la isla dejó de llamarse Española para convertirse en la “isla de Santo Domingo”, ya que en la práctica toda la isla quedó casi reducida a esta ciudad.⁹

Todas estas disposiciones y cambios que surgen convirtieron, a mediados del siglo XVII, a La Habana en la antesala de Las Indias, donde todos los navíos debían reunirse antes de continuar su viaje. Allí se abastecían de provisiones para la travesía y reparaban y construían navíos para la Armada española, pues en Cuba había buenas maderas. Todo esto, convirtió en poco tiempo a La Habana en el centro de la economía antillana, desplazando a Santo Domingo de la actividad comercial, hundiéndola cada vez más en la miseria. Estas medidas no fueron

⁸ Antonio Gutiérrez Escudero, “La Casa de Contratación y el Comercio de la Española”, en Antonio Acosta R., Adolfo González R. & Enriqueta Vila V. (coord.), *La Casa de Contratación y la navegación entre España y las Indias* (Sevilla: Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2003).

⁹ Antonio Sánchez Hernández, *Relatos de Rodrigo de Bastidas* (Santo Domingo: Archivo General de la Nación, 2008), 108.

del todo la solución, ya que provocaron paralizaciones del comercio entre la metrópoli y las Indias hasta tal punto que en este período el tráfico indiano queda reducido al 22% del total del siglo.¹⁰

A consecuencia de todas estas acciones, durante el siglo XVII, la economía de la isla Española se limitó a una agricultura de subsistencia (yuca, maíz, plátano y otras legumbres), casabe, jengibre y crianza de cerdo, bestias (caballos) y ganado vacuno, obteniendo de ello carne salada, sebo y cuero. Pero las actividades comerciales más importantes en este siglo fueron la venta de maderas y la construcción de navíos, ya fuera para la Armada española o para mercaderes españoles o criollos.

El comercio de madera en la Española en el Siglo XVII

Los problemas económicos y la despoblación, aunque disminuyeron y mermaron el comercio con Europa, no evitaron las relaciones comerciales entre la isla de Santo Domingo y el resto de las colonias del Caribe. Durante la primera mitad del siglo XVII el 70% de los barcos que tocaban puerto en la Española procedían de algún puerto del Caribe insular o continental.¹¹ Toda la mercancía de la isla que llegaba a Santo Domingo se enviaba a España en las embarcaciones autorizadas o se vendía a mercaderes locales, a los mercaderes de las otras islas o a contrabandistas que se acercaban a las costas. Los mercantes caribeños compraban madera, cuero, carne salada, sebo, azúcar, jengibre y tabaco entre otros.

¹⁰ Lutgardo García Fuentes, *El comercio español con América (1650-1700)* (Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla y Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1980).

¹¹ Virginia Flores Sasso, "Timbers, palm boards and construction materials of eighteenth and nineteenth century architecture in the Dominican Republic", en James Campbell (ed.), *Further Studies in the History of Construction, The Proceedings of the Third Annual Construction History Society Conference* (Cambridge, United Kingdom: Queens' College, University of Cambridge, 2016), 333-344.

Cuando la mercancía llegaba tarde o no se vendía por cualquier razón, permanecía en puerto y era muy común que “mientras esperaban un barco, las pieles se pudrieran y la madera se consumía por las termitas”.¹² La mayoría de la madera que se extraía era para exportación y una pequeña parte de ella se vendía a nivel local. Se utilizaba con fines medicinales, para tintes o para la fabricación de viviendas, fabricación y reparación de navíos, piezas de madera para molinos, herramientas para el trabajo, mobiliario de todo tipo, barriles o toneles, utensilios de uso diario y muchas cosas más.¹³

El comercio con las Indias era muy controlado. Ningún navío podía salir de Sevilla sin una licencia previamente otorgada por la Casa de Contratación, a excepción del periodo entre 1601 a 1613, que las entregó el Consejo de Indias. Antes de entregarse, se hacía una visita obligatoria, realizada por el visitador, para averiguar cómo estaba la nave. Las licencias y visitas estaban acompañadas por el registro de mercadería donde se detallaba toda la mercancía que se transportaba a bordo. Los mercaderes debían tener dos licencias: una de los almojarifes y otra de la Casa de Contratación. El registro de retorno de los puertos americanos hacia Sevilla era muy parecido al de salida, pero sin observar tan rigurosamente las normas ni en las visitas ni en el cobro de los impuestos.¹⁴ Todo esto se hacía con la intención de disminuir el comercio ilícito y el cobro de los impuestos.

A pesar del control que tenía la corona, hubo un punto de fuga, el contrabando, que se convirtió en el escape de los productores isleños que veían en el comercio contrabandista la solución a la monopolización del comercio indiano. El contrabando daba muchas ventajas: podían vender sus productos a precios más altos que en Sevilla, obtenían

¹² Casey Sylvia Schmitt, “A tale of two port cities: Contraband Trade, the Asiento Contract, and Conflict in the early Modern Caribbean”, tesis de master, University of Utah, 2011, 19.

¹³ Antonio Sánchez Valverde, *Ensayos* (Santo Domingo: Ediciones de la Fundación Corripio, 1988), 164.

¹⁴ Milton Zambrano Pérez, “Piratas, piratería y comercio ilícito en el Caribe. La visión del otro (1550-1650)”, *Revista Historia Caribe* (Colombia), no. 12 (2007): 23-56.

una oferta única de productos europeos de importación, la mercancía no se estropeaba en los puertos, las ganancias eran mayores y no arriesgaban sus productos del ataque de corsarios, piratas e incluso tormentas tropicales y huracanes.¹⁵ En fin, el contrabando era un negocio con muy pocos riesgos, porque inclusive muchas de las autoridades de la isla estaban involucradas o se hacían de la vista gorda.

En las zonas despobladas y devastadas, específicamente en el centro y norte de la isla donde estaban los grandes bosques, se traficaba con mucha madera, entre ellas: palo del brasil, guayacán, caoba, roble y campeche (para tinta). El historiador Antonio del Monte y Tejada relató cómo en 1632, el almirante Mr. Basinard junto a los “fugitivos y desparramados piratas” que “se unieron a varios holandeses e ingleses que habían hecho comercio en las costas de la Española, convinieron acercarse a las costas abandonadas” donde quedaron sorprendidos de la abundancia y la diversidad de maderas útiles y valiosas para la construcción de naves.¹⁶

En 1640 el oidor Alonso de Cereceda y el doctor Pedro Álvarez de Mendoza recomendaban que se repoblara la parte norte de la isla en las zonas costeras asistiéndola con un destacamento de soldados para evitar el contrabando y las incursiones de corsarios que azotaban la zona permanentemente en busca de ganado y maderas.

La gran variedad y fama de las maderas criollas se expresa en diversos documentos de la época. El Escribano de Cámara Baltazar López de Castro señala que hay “infinitas maderas de varios colores, morado, amarillo y negro, blanco y pardo, granadillo, cedro, pino, nogal, roble, haya y casi todas las maderas de que se usa, y con las que se fabrican casas y navíos y otras ordinarias, tantas, que parece imposible poder jamás gastarlas”, y “en todos los montes hay muchas

¹⁵ Francisco Cabezas Almenar, “Piratería y corso en La Española: 1550-1650”, *Naveg@mérica*, revista electrónica editada por la Asociación Española de Americanistas, no. 16. (2016).

¹⁶ Antonio del Monte y Tejada, *Historia de Santo Domingo* (Santo Domingo: Sociedad Literaria Amigos del País, Imprenta de García Hermanos, 1890): III:21-22.

palmas”. Hacia 1612, Antonio Vázquez de Espino relata que en Santo Domingo “ai fuertes y preciosas maderas, assi para fábricas de navíos como para otros ministerios”.¹⁷

En la primera mitad el siglo XVII se exportó gran cantidad de madera. La historiadora Juana Gil-Bermejo García, analizó 101 partidas de embarques de navíos que llevaban mercancía desde Santo Domingo a España entre 1600 a 1625, encontrando que los productos exportados eran: jengibre, azúcar, cueros, tabaco, maderas, cañafistula y piedra azul. Según Gil-Bermejo, en esos 25 años se exportó 8,105 quintales de madera, siendo el guayacán y el brasilete los de mayor cantidad.¹⁸ La madera era enviada en “tablas y trozos de tamaño y peso variable” y el precio oscilaba entre 28 y 30 reales de plata por quintal.¹⁹

Según estos registros, en 50 años se embarcaron unos 16,000 quintales de madera hacia Europa,²⁰ aunque esta cifra no es del todo cierta porque la mitad de las embarcaciones que zarparon en esos momentos iban sin registro de manera ilegal y muchas embarcaciones tocaban puertos clandestinos donde contrabandeaban, por lo tanto, se estima que la exportación de madera debió haber sido mucho mayor. Del Monte y Tejada señala que “los holandeses trataban directamente con los mismos españoles en la compra de carnes, cueros y maderas”.²¹ Asimismo, lo confirma Manuel Arturo Peña Batlle al señalar que tanto las autoridades como la población formaban parte del mundo del contrabando.²²

¹⁷ Carlos Esteban Deive, *Antología de la Flora y Fauna de Santo Domingo en Cronistas y Viajeros (siglos XV-XX)* (Santo Domingo: Sociedad Dominicana de Bibliófilos, 2000).

¹⁸ Juana Gil-Bermejo García, *La Española: Anotaciones Históricas (1600-1650)* (Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1983), 141.

¹⁹ Gil-Bermejo García, *La Española...*, 146.

²⁰ Gil-Bermejo García, 113.

²¹ Del Monte y Tejada, *Historia de Santo Domingo...*

²² Manuel Arturo Peña Batlle, *La isla de la Tortuga. Plaza de armas, refugio y seminario de los enemigos de España en Indias*, 3ra ed. (Santo Domingo: Editora Taller, 1988).

El canónigo Luis Gerónimo de Alcocer, en 1650 relata que “tiene muchas maderas esta ysla que no le falta ninguna de las preciosas de las Indias y algunas de las de Europa”, entre ellas “la más común es la que llaman caoba, cedros olorosos, brasil, granadillo, guayacán o palo santo; cabimas, vsuas y otras maderas”.²³ También menciona la madera de capá, maría, roble, laurel, nogal, pino, ébano y destaca que hay “muchos géneros de palmas, la más común es la que da unas camijas de palmito de la palma que llaman yaguas que sirve de texa para cubrir las casas de paja”.²⁴

En 1662, Andrés Núñez de Torra, vecino de Santo Domingo, en su relación sumaria menciona que “ay cuatro géneros de palmas, de una se saca tablazón, de que se hacen las cercas de los bujios, y de sus cascaras se cubren... otro es como dátiles, otro de corozos... otro es de coco”. Además, agrega que “tiene toda la isla muchas maderas de cuantas ay en todas las Indias y aun de las de Europa y de las de Oriente”.²⁵

En el siglo XVII, solo algunas de las edificaciones religiosas y las gubernamentales más importantes eran de piedra o mampostería, la mayoría de las iglesias y las viviendas eran de madera, hechas de tabla de caoba o palma, vigas y columnas de caoba, roble, guayacán y otras maderas duras, casi todas cubiertas con yagua o cana.

El inventario realizado a don Rodrigo Pimentel en 1658 es un claro ejemplo del tipo de vivienda que se hacían en esos años. El documento dice que “la cassa de vivienda de esta estancia (la estancia San Joseph en la ribera del rio Haina) ques alta y vaxa de madera y entablada de tablas de caoban con sus aposentos altos y vajos y cubierta de yaguas”. También menciona que había “veinte y dos varvacoas de a dos cuarteles cada una de tablas de palma em que se benefizia el cacao”. En la estancia que está en la ribera del río Isabela llamada Santa Ysabel de Buena Vista, dice que hay “un buxio de bibienda sercado de tablas de palo de dos aposentos y ladrillos y cubierto de yaguas, un buxio que sirve de cosina...”.²⁶

²³ Deive, *Antología de la Flora y Fauna...*, 50 y 278.

²⁴ Deive, 278.

²⁵ Deive, 282.

²⁶ César Herrera, *Autos contra Don Rodrigo Pimentel, 1658-1660* (Santo Domingo: Editora Taller, 1995), 211.

En las ciudades importantes esto fue cambiando a mediados del siglo y algunas edificaciones de madera fueron sustituidas por mampostería de piedra, tapia o ladrillo. Por ejemplo, en Santo Domingo, en 1666 se menciona que “en la calle de la Merced” los bohíos fueron sustituidos por edificaciones “de cantería”.²⁷ Pero en villas pequeñas, hatos y haciendas permaneció la madera y la palma como material constructivo.

Algunos sucesos fueron relevantes en el comercio de las maderas, entre ellos: la ocupación de la isla Tortuga por los franceses (inicia en 1629) y su posterior compra en 1664, la toma de Jamaica por los ingleses en 1655 (luego convirtiéndose en el centro de la piratería) y la creación de la Compañía Danesa de las Indias Occidentales (1672) establecida en Saint Thomas, entre otros sucesos. Todo esto aumentó la presencia de potencias europeas en el área del Caribe y en especial de los bucaneros y filibusteros, obligando a las autoridades españolas a modificar radicalmente su política en el ámbito del Caribe.

En 1670 aparecen unas solicitudes del Cabildo de Tenerife para enviar canarios a poblar Santo Domingo, con el compromiso de repartir tierras y darles facilidades a los nuevos pobladores. Pero la crisis financiera por la que pasaba la corona española no dejó que se aprobara de inmediato esta solicitud, aumentando la presencia francesa en la parte occidental de la isla, empeorando la situación en la colonia de Santo Domingo. A raíz del Tratado de Nimega en 1678, es que la corona española tomó la decisión de fomentar la migración de familias canarias hacia la parte oriental de Santo Domingo, para aumentar el número de pobladores españoles.

De inmediato comenzaron a llegar las primeras familias canarias estableciéndose en las zonas desoladas y menos pobladas de la colonia, a quienes se les repartió tierras para establecer hatos y estancias que llamaron “hacienda señorial”. Estos nuevos pobladores demandaron de mucha madera ya que los mismos fabricaban sus moradas con este material. De acuerdo al historiador cubano Jorge Ibarra Cuesta,

²⁷ Fray Cipriano de Utrera, *Noticias Históricas de Santo Domingo* (Santo Domingo: Fundación Rodríguez Demorizi, 1979), 175.

entre las características de la hacienda señorial que imprimieron su sello a la vida económica y social durante los siglos XVI y XVII una de la más importante fue la comercialización y aprovechamiento eventual de las maderas de los bosques por los hateros.²⁸

En 1678, Alexander Olivier Exquemelin, médico que viajaba en barcos piratas, al describir la isla de Santo Domingo menciona varios tipos de maderas destacando el cedro. Además, señala que “hay grandes cantidades de *lignum sanctum* o guayacán en la isla y muchos otros árboles y plantas medicinales, tales como aloe, *cassia lignea* (cañafistula), raíz de china y el árbol del cual se obtiene el *gum elemí*. Hay árboles de cuya madera se producen tintes, por ejemplo, los tres tipos de sándalo”.²⁹

En 1680, Fray Domingo Fernández de Navarrete, el arzobispo de Santo Domingo, en su descripción de la isla dice que: “entre los árboles que ai es celebrado el guayacán, he encontrado montes grandes deste árbol”. También dice que: “caoba ai en abundancia y en la tierra de Guaba aseguran que hai lindísimas maderas. . . otra hai mui preciosa llamada sabina”.³⁰ En 1699 el oidor Fernando de Araujo y Rivera hace una descripción de la isla y dice que “abundan diversidad de maderas adecuadas para cualesquiera fábricas, como son cedros, caobanas, guayacán, pinos, barias (mara), palo santo, y otras especies de estimación, y medicinales, como palo de China, y otros arbolitos”.³¹

Es evidente la gran cantidad de madera que había en la isla y el negocio que generaba. Sin embargo, el contexto del mundo europeo fue esencial para el uso y comercio de las maderas en el XVII, sobre todo los continuos conflictos bélicos entre potencias europeas, muchos de los cuales se desarrollaron en el Caribe, que demandaron

²⁸ Jorge Ibarra Cuesta, *De Súbditos A Ciudadanos Siglos XVII XIX. El proceso de formación de las comunidades criollas del caribe hispánico (Cuba, Puerto Rico y Santo Domingo)*, tomo II (Santo Domingo: Archivo General de la Nación, 2014).

²⁹ Deive, *Antología de la Flora y Fauna...*, 287-288.

³⁰ Deive, 298.

³¹ Deive, 299.

gran cantidad de madera criolla, debido a los daños y destrucción de muchos navíos, que luego necesitaron de reparaciones inmediatas. Además, las rivalidades contribuyeron al aumento de los corsarios y piratas en la región, siendo la madera un bien muy apreciado y requerido entre ellos.

Las embarcaciones del siglo XVII

La conquista, colonización y evangelización de las tierras recién descubiertas por europeos, que inició a finales del siglo XV, originó un movimiento transatlántico jamás visto en toda la historia de la humanidad. En esos tiempos, el único medio de comunicación y transporte transoceánico que existía eran las embarcaciones, las cuales estaban construidas de madera. A través del tiempo la morfología constructiva y nomenclatura de las embarcaciones fue cambiando según las épocas y los avances tecnológicos, así como el tipo, cantidad y situación de las velas y los palos, que han ido variando.

La denominación que se le daba a la embarcación era independiente de su tamaño o capacidad, más bien, va con las épocas. Entre el siglo IV a XIII a las embarcaciones se les llamaban naves; en el siglo XIV se llamaban cocas y en el siglo XV eran carracas y carabelas, términos que se mantuvieron hasta principios del siglo XVI.³²

A principios del XVII, con el objetivo de catalogar las embarcaciones, surgió un sistema de clasificación, que en un principio se basó en la dotación o capacidad de carga y luego de acuerdo a la cantidad de cañones montados en cureñas. Con el tiempo fue

³² Jesús María Perona Lertxundi, *Mirada a las Naos Vascas del siglo XVI. Arquitectura naval, diseño y trazas* (San Sebastián, España: Sociedad de Oceanografía de Guipuzkoa, 2006). Ver también Michael Barkham, “La Construcción Naval Vasca en el Siglo XVI: La Nao de uso múltiple”, en *Actas del Internacional Symposium on Boat an Ship Archaeology*, traducido por Miguel Laburu (Estocolmo, 1982).

mejorando la clasificación y tomando en cuenta tamaño, capacidad de carga y función. Por tanto, a partir del XVI y a lo largo del XVII las embarcaciones tenían muchas denominaciones. Al principio se denominaban nao y bergantín pero en el siglo XVII comenzó a utilizarse el término galeón para las embarcaciones más grandes y los términos bajel, urca y balandra³³, filibote, luengo, fusta o galeaza,³⁴ patache, fragatilla y falúa para las más pequeñas; y a los navíos que llevaban la bandera real se denominaban “reales”.³⁵

Esta denominación de las embarcaciones se utilizó en todo el Sistema Naval español, incluyendo el comercio intercolonial, o sea el comercio que se realizaba entre las colonias españolas en Las Indias, que no demandaban grandes embarcaciones capaces de realizar viajes transoceánicos. Durante la década de 1580 tuvo lugar una diferenciación gradual en el uso de los términos Nao y Galeón, al irse asociando el término Galeón con los nuevos barcos de guerra construidos para el rey y a las Naos con las embarcaciones que utilizaban los mercaderes para el transporte de mercancías y personas.³⁶ A partir del siglo XVIII hay una clasificación genérica y más determinada apareciendo los términos de: navíos, fragatas, corbetas, falúas, bombardas, brulotes, cuters, goletas, lanchas entre otros. Las únicas embarcaciones que se mantienen fuera de esta mescolanza son las pesqueras, posiblemente a su función específica y a su pequeño tamaño.

Algo a destacar es que, a partir del siglo XVI, el vocablo “canao” aparece entre los nombres habituales utilizados por navegantes y la población común española. Según el jesuita andaluz Antonio de Capmany y Montpalau en sus *Cuestiones Críticas* publicadas en 1807, dice que algunos castellanos tomaron el vocablo “canao” que es propio de la isla

³³ Lertxundi, *Mirada a las Naos Vasca del siglo XVI*.

³⁴ Zambrano Pérez, “Piratas, piratería y comercio ilícito en el Caribe. La visión del otro (1550-1650)”, 23-56.

³⁵ José Luis Casado Soto, “Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica”, en *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos*, no. 5 (2006): 15-53.

³⁶ Barkham, “La Construcción Naval Vasca en el Siglo XVI: La Nao de uso múltiple”..., 103-126.

de Santo Domingo, para denominar a las embarcaciones pequeñas, y que ya el nombre se usa en muchas partes de España, por razón que los que de allá vienen lo han acostumbrado e usar”.³⁷

En esa época era muy común el uso simultáneo de dos o más palabras para la designación de una misma clase de barco, en forma de aparente sinonimia.³⁸ La designación de las diferentes tipologías de embarcaciones con el mismo nombre trajo mucha confusión y errores históricos. En muchas ocasiones no queda claro si se refiere a una tipología específica, desde el punto de vista tecnológico, o a un conjunto funcional constituido por toda una multiplicidad de embarcaciones diversas.

La construcción naval del siglo XVII. Regulaciones y tratados

Por muchos siglos, la construcción naval ha sido un asunto primordial, puesto que el poderío y riqueza de una nación dependía en gran parte, del dominio y control que se tuviese de los mares. La doctora en historia Lourdes Odriozola Oyarbide afirma que tras el descubrimiento del Nuevo Mundo, esta excepcional circunstancia originó, por una parte, unas nuevas condiciones generales en la navegación y en las necesidades militares; y por otra, conllevó transformaciones en el arte de la construcción naval y en la distribución de las naves.³⁹

El capitán de navío, retirado Ricardo Cerezo Martínez, destaca que la extensión geográfica, la dispersión de los reinos y provincias ultramarinas, así como la longitud de todas las costas hicieron de la Monarquía Hispánica una potencia de naturaleza marítima que nece-

³⁷ Casado Soto, “Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica”, 25.

³⁸ Casado Soto, 26.

³⁹ Lourdes Odriozola Oyarbide, “La construcción naval en Gipuzkoa. Siglos XVI-XVIII”, en *Itsas memorias. Revistas de Estudios Marítimos del País Vascos*, Vol. 2 (1998): 93-146.

sitaba la explotación de las vías oceánicas de comunicación para su desarrollo económico, político social.⁴⁰

Además, el crecimiento de las colonias de ultramar en cuanto a población y productividad, creó la necesidad de construir más embarcaciones y de mayor tonelaje para transportar más mercancías y más personas. Según el hispanista sueco Magnus Mórner, entre 1561 y 1600 emigraron unas 157,182 personas, de las cuales sólo unas 2,000 escogieron las Grandes Antillas como lugar de destino. Asimismo, destaca que el natural crecimiento de la población blanca, estimado en 350,000 personas de las que unos 10,000 residían en el archipiélago antillano, de ellos 5,800 en La Española o Santo Domingo; aunque era una población de escasa densidad demográfica y dispersa, por ser isla demandaba alimentos y otros productos de la metrópoli.⁴¹

Sin embargo, no había una política naval consolidada, ni existían tratados de construcción naval y la terminología naval estaba generalizada, como ya se comentó. Incluso, el término “Arquitectura Naval” se utilizó por primera vez a principios del XVII, en el manuscrito inacabado de quien fue preceptor de Felipe III, el portugués Joao Baptista Lavanha (cerca de 1600) en su obra titulada *Livro primeiro de Arquitectura Naval*. Obra que permaneció desconocida para el público, por lo que el término de “Arquitectura Naval” lo acuña Joseph Furttenbach en el libro *Architectura Navalis, Das ist: Von dem Schiff-Gebäw* publicado en Alemania en 1629.⁴²

⁴⁰ Ricardo Cerezo Martínez, “El Poder Marítimo. La defensa de las comunicaciones oceánicas de Las Indias Occidentales”, en *La Casa de contratación de Sevilla. Aproximación un Centenario (1503-2003)* (Madrid: Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia Cultura Naval, no. 39, 2001), 89-127.

⁴¹ Magnus Mórner, “La emigración española al Nuevo Mundo antes de 1810 un informe del Estado de la investigación”, *Anuario de Estudios Americanos*, vol. XXXII (1975): 43-131.

⁴² Francisco Fernández González. “Arqueología de la arquitectura naval”, en Ramón de Vicente Vázquez (coord.), *Cátedra Jorge Juan: Ciclo de conferencias* (A Coruña: Universidade da Coruña, 1996), 179-227.

Hoy la Arquitectura Naval se entiende como el conjunto de reglas y sistemas empleados por los maestros constructores para determinar los aspectos morfológicos de un buque que responde a unas determinadas necesidades funcionales. La Construcción Naval, se interpretará como el conjunto de soluciones estructurales capaces de soportar las cargas a las que el buque está sometido.⁴³

A finales del XVI, solo existían algunas ordenanzas que son las primeras intenciones de formalizar y regular la construcción de embarcaciones y de controlar los bosques de dónde provenían las maderas para su construcción. Por ejemplo, las ordenanzas del 13 de julio de 1573 que emitió Felipe II para la conquista y colonización de los territorios en las Indias, obligaba a “llebar por lo menos dos navios pequeños carabelas o vaxeles que no pasen de sesenta toneladas que se puedan engolfar y costear y entrar por cualesquier rios y barras sin peligro de los baxos”.⁴⁴ Asimismo, durante el reinado de Felipe II aparece por primera vez la figura de un funcionario encargado especialmente de la construcción naval y del fomento forestal, denominado “superintendente de fábrica de navíos plantíos”. El primero que actuó en la costa cantábrica fue Cristóbal de Barros, desde 1563.⁴⁵

A medida que la construcción se hacía más compleja se fue desarrollando toda una técnica fruto de la experiencia, en cuanto a la definición de los elementos estructurales del buque, que daba a cada

⁴³ Cruz Apestegui, “Arquitectura y construcción navales en la España Atlántica, el siglo XVII y primera mitad del XVIII. Una nueva sistematización”, *Itsas Memoria*, Vol.2. Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia-San Sebastián, 2000.

⁴⁴ García Campa, “La Carrera de Indias”. *Revista Nova et Vetera* 1, no. 1 (febrero 2015).

⁴⁵ Francisco Fernández Izquierdo, “Astilleros y Construcción Naval en la España anterior a la Ilustración”, en *I Jornadas de Historia Marítima* (Madrid: Cuadernos monográficos del Instituto Historia y Cultura Naval, 1989), 35-61

tipo de madera una función específica.⁴⁶ Por tal motivo, En el siglo XVIII se emiten las ordenanzas de 1607, 1610, 1613, 1618 y 1621 que especificaban cómo debían construirse los navíos cantábricos fabricados para la corona española. En las dos primeras se formaliza la nueva forma de concebir el barco, y en las tres últimas se introducen modificaciones en una continua búsqueda por mejorar.

La de 1607 trata de unificar, no solamente para mejorar las cualidades marineras y la seguridad, sino que se intentaba estandarizar las piezas principales de los buques a fin de hacerlas intercambiables, buscando facilidad de reparación y almacenaje de elementos, una idea absolutamente actual de construcción en serie,⁴⁷ algo novedoso en esos momentos ya que la construcción era totalmente empírica, basada en conocimientos prácticos y en la experiencia.

Aparecen obras importantes que recogen parte de estas ordenanzas, como la de Tomé Cano, “Arte para Fabricar y Fortificar Naos de Guerra y Merchante”, publicada en 1611 o los Diálogos de un Vizcaíno y un montañés, de 1632, el cual se considera casi un tratado de arquitectura naval de esos tiempos, ya que explica conceptos, formas, proporciones, la resistencia estructural e incluso sobre el comportamiento en el mar de las embarcaciones.

Otro tratado importante es el Manuscrito de don Antonio de Gaztañeta e Iturrizalza “Arte de fabricar Reales” en 1688, el cual, aunque no renovó ni revolucionó las técnicas constructivas de la época, resolvió algunos de los problemas que tenían las embarcaciones españolas del XVII e introdujo importantes mejoras en los métodos tradicionales de construcción en Cantabria. Además, fue el primero que racionalizó sistemáticamente la construcción de los navíos en los astilleros estableciendo normas sobre las formas y dimensiones de los buques; y reglas para su buena construcción; sometiendo las formas

⁴⁶ María Jesús Melero Guillo, “«A la Mar Madera». La Madera en la Arquitectura Naval Española”, en *Actas IX Jornadas de Andalucía, América y el Mar* (Sevilla: Fundación El Monte, 1989), 145.

⁴⁷ Melero Guillo, “«A la Mar Madera». La Madera en la Arquitectura Naval Española”..., 155.

de las unidades al trazado en planos a escala y previos de todas las líneas del buque. Es decir, fue el primero que resolvió el problema de definir exactamente las formas antes de la construcción, lo que permitió fabricar cascos de iguales características sin las desviaciones.⁴⁸

En 1691 se publica el manuscrito “Recopilación para la nueva fábrica de baxeles españoles, donde se declaran las proporciones y nuevo gálibo correspondientes a seis órdenes de diferentes portes, con la utilidad de servir de guerra... y de merchantes” escrito por Francisco Antonio Garrote.⁴⁹ En este manuscrito es la primera vez que contemplaba un tratado de construcción naval integral especificando como conseguir navíos fuertes para montar artillería, resistentes para aguantar vela, estables y veloces, con buque suficiente para transportar carga, y que pasen las barras de San Lucar y otras penínsulas y de Indias.⁵⁰

También se publicaron pequeños manuscritos a manera de diccionarios donde se definían las partes de las embarcaciones. Uno de los más antiguo es *Vocabulario de los nombres que usa la gente de mar en todo lo que pertenece a su arte*, escrito en 1587 por el doctor Diego García de Palacio, oidor de la Real Audiencia de México. Asimismo está el del capitán Sebastián Fernández de Gamboa y el del almirante don Pedro Porter y Casanate. De 1634 hay un librito

⁴⁸ Francisco Fernández González, “Gaztañeta arquitecto naval”, en *Antonio de Gaztañeta (1656-1728)* (San Sebastián: Untzi Museoa-Diputación Foral de Gipuzkoa-Quinto Centenario, 1992), 27. Ver también Miguel Cisneros Cunchillos, Rafael Palacio Ramos y Juan M. Castanedo Galán, “El astillero de Colindres (Cantabria) en la época de los Austrias Menores”, en *Arqueología y Construcción Naval* (Santander: Universidad de Cantabria, Ayuntamiento de Colindres, 1997).

⁴⁹ Francisco Antonio Garrote, *Recopilación para la nueva fábrica de baxeles españoles, donde se declaran las proporciones y nuevo gálibo correspondientes a seis órdenes de diferentes portes, con la utilidad de servir de guerra... y de merchantes*, coord. Juan Carlos Mejías T. (Madrid: Centro Marítimo y Naval Castro Méndez Núñez, [1691] 2008).

⁵⁰ Cisneros, *et al.*, “El astillero de Colindres (Cantabria) en la época de los Austrias Menores”.

intitulado *Reparo di errores de la navegación española* pero es anónimo. Otros autores no españoles publicaron, como el *Compleat Shipwright* de Edward Bushnell, *La Doctrine of Naval Architecture* de 1670 de Anthony Deane, *L'Architecture Navale, et la Science du Pilot, contenant la manière de construire les Navires, Galères et Chaloupes, et la définition de plusieurs autres espèces des Vaisseaux* por mencionar algunos.⁵¹

Las maderas y la construcción naval en la Española

Fabricar un galeón del siglo XVII del porte de los bajeles reales requería de mucho material, de mano de obra especializada y un gran espacio para instalar el astillero no permanente. La cantidad de madera que se necesitaba para fabricar un barco era enorme. En el XVII, para la fabricación de un galeón de 500 toneladas se necesitaban talar alrededor de 500 árboles de robles.⁵²

Todavía, a principios del XVII, la formación de los constructores navales estaba basada en la experiencia, que era transmitida de padres a hijos, y de unos a otros, y no en un método teórico. Pero a pesar de ello era una mano de obra altamente cualificada. Prueba de ello lo constituye el hecho de que en el País Vasco, cuando menos durante los siglos XVI y XVII, hubo familias que, generación tras generación, tuvieron gran renombre y prestigio en la fabricación de embarcaciones.⁵³ El constructor de barcos se conocía como “maestro de azuela”, el “*mestre d'aixa*”, “carpintero de ribera” o “maestro de ribera”.⁵⁴

⁵¹ S.A. *Diccionario Marítimo Español. que además de las definiciones de las voces con sus equivalentes en francés, inglés e italiano, contiene tres vocabularios de estos idiomas con las correspondencias castellanas* (Madrid, España. 1831).

⁵² John Evelyn. “*Sylva: or a Discourse of Forest-tree, and Propagation of Timber*”, en *His Majesty's Domains* (Londres, 1679).

⁵³ Ma. Lourdes Odriozola Oyarbide, “La familia Olazábal. Ilustres constructores navales del siglo XVII”, en *Revista “OARSO 93”*, Errentería Segunda Época, no. 28 (Julio 1993): 37-38.

⁵⁴ Fernández González, “Gaztañeta arquitecto naval”, 27.

Durante los siglos XVI y XVII, la mayor parte de las embarcaciones que conformaban las flotas y armadas de las Indias habían sido fabricadas en las actuales provincias de Cantabria, Vizcaya y Guipúzcoa⁵⁵ porque había gran tradición naval, de allí eran los mejores maestros de ribera, en la región existían las condiciones favorables para la instalación de astilleros y había disponibilidad de materias primas básicas (madera y hierro). Por tanto, los barcos cantábricos, eran los preferidos no sólo por los particulares y las autoridades, sino también por la propia Corona española. Llegando, durante el siglo XVI, a prohibir participar en la Carrera a cualquier barco que no hubiera sido construido en el Cantábrico⁵⁶ e incluso en 1622 se fundó la “Escuadra de navíos de Guipúzcoa”.⁵⁷

Se consideraba que las mejores maderas para fabricar navíos para los viajes transoceánicos eran las del norte de la península. Por tal motivo, a finales del XVI, del 50 al 70 por ciento de las embarcaciones estaban construidas de maderas frondosas, especialmente el roble (*Quercus robur* o *Quercus petraea*). Aunque también utilizaban madera de olmo (*Ulmus minor* Mill), fresno (*Fraxinus excelsior* L), haya (*Fagus sylvatica* L), pinabete (*Abies alba*) y el pinsapo (*Abies pinsapo*) entre otras.⁵⁸ A penas el 30 por ciento de las embarcaciones estaban construidas de madera de coníferas, sobre todo pinos.

⁵⁵ Los hermanos Huguette y Pierre Chaunu y el historiador naval José Luis Casado Soto mencionan que, hasta finales del XVI casi el noventa por ciento de los buques comprometidos en la aventura oceánica española habían sido fabricados en las actuales provincias de Cantabria, Vizcaya y Guipúzcoa.

⁵⁶ Casado Soto, “Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica”..., 46.

⁵⁷ Patricia Meehan Hermanson, “Algunas consideraciones sobre la construcción naval española en el siglo XVII y su influencia en el naufragio de nuestra señora del juncal”, en *Revista El Correo del Restaurador*, no. 10 (S.f.): 56.

⁵⁸ Casado Soto, “Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica”..., 47.

El auge de la construcción naval en el XVII, provocó una escasez de maderas en la península, en particular las maderas adecuadas para resistir largos viajes y que soportaran adversas condiciones climáticas,⁵⁹ a pesar que se exigió que en los bosques más importantes usados para la construcción naval se obligaba por ley a plantar tres árboles por cada uno que se talara. Esta situación hizo echar la mirada hacia las Indias, especialmente en las Antillas Mayores (Cuba, Española, Jamaica y Puerto Rico) “donde había buenas y abundantes maderas”.⁶⁰ Además, existían allí algunos astilleros donde habían fabricado, reparado y dado mantenimiento a sus navíos.

En el caso de la isla Española, desde 1495 se montó el primer astillero en la Isabela, primera ciudad española del Nuevo Mundo, donde se construyeron las primeras embarcaciones en el Nuevo Mundo. Las crónicas de Pedro Mártir de Anglería señala que: “El Almirante viéndose detenido por las pérdidas de las naves que se habían ido a pique con el tremendo torbellino, mando a construir dos carabelas, pues tenía consigo maestros en todas las artes”.⁶¹ De igual manera, el padre Las Casas dice que el Almirante “dejo en la Isabela los hombres mas sanos, en especial oficiales, haciendo dos carabelas”,⁶² y luego señala la prisa que tenía el Almirante en “echar la carabela al agua”,⁶³ porque ya estaban “acabadas las dos carabelas de que había mandado hacer el Almirante y guarnecidas de bastimentos y agua y de las otras cosas, según que se pudo aparejar...”.⁶⁴

⁵⁹ Juana Gil-Bermejo García, *La Española: Anotaciones Históricas (1600-1650)* (Sevilla: Publicación Conmemorativa del V Centenario, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, Consejo Superior Investigaciones Científicas, 1983); 193.

⁶⁰ Gil-Bermejo García, *La Española: Anotaciones Históricas (1600-1650)*..., 193.

⁶¹ Pedro Martir de Anglería, *Décadas del Nuevo Mundo*, tomo I (Santo Domingo: Sociedad Dominicana de Bibliófilos Inc., 1989), 149-150.

⁶² Bartolomé de las Casas, *Historia de las Indias*, tomo I (Santo Domingo: Sociedad Dominicana de Bibliófilos, 1987), 444.

⁶³ De las Casas, *Historia de las Indias*, tomo I..., 450.

⁶⁴ De las Casas, 431.

Luego, con la llegada del gobernador Nicolás de Ovando en 1502, se montó, un gran astillero, en la ciudad de Santo Domingo a orillas del río Ozama, para “reparar las averías de urgencias de los navíos que recalaban allí” y realizar el trabajo de “calafateado y carenado”,⁶⁵ que era muy frecuente y necesario debido principalmente a los daños producido por un molusco xilófago conocido como broma (*Teredo navalis*) que era muy común en aguas caribeñas y que destruyó muchos navíos.

Para este astillero se gastaron “54,000 maravedies en comprar escoplos, hachas, gubias, martillos, mazas, barrenas, mangueras, lonas, clavazón, cáñamo, barriles de alquitrán, sebo, salitre, pólvora, etc., destinados a tal efecto”.⁶⁶

Sobre el uso de las maderas criollas para la construcción naval hay varios relatos, algunos incluso destacan sus cualidades. Tal es el caso de Alcocer, quien en su relato de 1650 dice que:

(...) ay una que llaman capá muy buena para el fondo de los navios por ser recia y que dura mucho en el agua, otra que llaman María (mara) que es muy buena para la ligazón de los altos de los navios y de algunas muy altas se an hecho árboles de navios que salen buenos- Ay robles, laureles muy altos de que también se hacen árboles para naos, en la serrania hay nogales...ay pinos mas no son tan altos como los de Europa... tienen mucha tea de que se solia sacar brea y dan muy buena trementina...otras muchas maderas ay que fuera cansado referirlas todas.⁶⁷

En 1662 Núñez de Torra menciona que “ay también para cualesquier fábricas de naos madera con más abundancia que en otra alguna parte de las Indias, palos y pinos para sus árboles muy buenos, y de

⁶⁵ Esteban Mira Caballos, *La gran armada colonizadora de Nicolás de Ovando, 1501-1502* (Santo Domingo: Academia Dominicana de la Historia, 2014), 116.

⁶⁶ Mira Caballos, *La gran armada colonizadora de Nicolás de Ovando...*, 117.

⁶⁷ Deive, *Antología de la Flora y Fauna...*, 250.

sacar brea, que la mejor es de llamado Copey.⁶⁸ Asimismo, en 1678 el doctor Exquemelin destaca que en la isla de Santo Domingo “hay muchos cedros muy codiciados para la fabricación de barcos y canoas”,⁶⁹ y afirma también que “tienen árboles cuya madera se usa en la construcción de casas y barcos”.⁷⁰ Continúa diciendo que “el roble es otra madera empleada en la construcción de viviendas. Es ideal para la fabricación de buques, pues dura mucho tiempo en el agua, y lo que es más importante aún, no es atacada por los gusanos marinos, como tantas otras maderas”.⁷¹

De acuerdo a estos relatos, los tipos de maderas utilizadas en la Española para la construcción naval eran: roble, capá, laurel, maría, nogal, pino y copey. Asimismo, Núñez de Torra menciona que: “ay unos árboles que llaman Damajuana, que de sus cáscaras se hacen sogas y jarcia y cables para navíos”. Las jarcias son el conjunto de cables y cabos fijos, que no se tocan o varían de posición en un uso normal de un barco, que sirven para sujetar los palos.

El Roble o *Catalpa longissima* (Jacq.) Dum.-Cours., es un árbol de la familia de la *Bignoniaceae* Juss, es endémica de la isla Española. En la actualidad llegan a tener 30 m de altura y su tronco hasta 1 m de diámetro a altura de pecho (d.a.p.) a 1,3 m sobre el terreno. También existe en la isla Española el roble blanco o *Tabebuia heterophylla* (DC.) Britt y el roble prieto o *Ehretia tinifolia* L.

El capá o *Spirotecoma rubriflora* (Leonard) es un árbol endémico de la isla, de la familia *Bignoniaceae* o sea una borragináceas. Fue muy utilizado en la construcción naval porque tiene la cualidad de que no la ataca la broma ya que este molusco no es capaz de sobrevivir en algunas maderas tropicales que les resultan tóxicas, y en otras demasiado duras para atacarlas y construir sus galerías, como el roble.

Bajo condiciones óptimas llega a crecer hasta 30 m y el tronco llega alcanzar alrededor de 1 m en d.a.p., aunque actualmente es más

⁶⁸ Deive, 282.

⁶⁹ Deive, 287-288.

⁷⁰ Deive, 287-288.

⁷¹ Deive, 287-288.

frecuente encontrar árboles de unos 20 m de altura y 46 cm en d.a.p.⁷² El fuste es cilíndrico y erecto, con ramas en verticilos apareciendo en capas horizontales. En la isla también existe la capá de sabana o *Petitia domingensis* Jacq.

El laurel o capá prieto es la *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, un árbol endémico de la isla Española, cuya madera es de mucho uso en la construcción de buques. Bajo unas condiciones de crecimiento óptimas puede alcanzar 30 m y alrededor de 100 cm en d.a.p.⁷³ (12). Con mayor frecuencia tendrá unos 20 m de altura y 46 cm en d.a.p. El fuste es cilíndrico y erecto, con ramas en verticilos apareciendo en capas horizontales. El nogal o *Juglans jamaicensis*, C. DC., es un árbol de la familia *Juglandaceae*, nativo de las Antillas Mayores. En la actualidad, los pocos nogales que quedan tienen unos 30 m de altura y su tronco 60 cm en d.a.p., aunque se han reportado de 36 m de altura y 83 cm en d.a.p.

En relación al pino no sabemos exactamente cuál fue utilizado ya que en la isla se nombra a dos árboles como pino: uno es el pino común y otro el pino macho. El Pino común o *Pinus occidentalis* Sw., es un pino endémico de la isla de la Española, también es conocido como pino de cuaba y pertenece a la familia de las *Pinaceae*. Crece hasta 30 m de altura y su tronco recto llega a alcanzar hasta 2 m en d.a.p. El pino macho o *Zanthoxylum martinicense* (Lam.) DC., es de la familia de la *Rutaceae*. Esta especie alcanza por lo menos 25 m de altura y los troncos alcanzan 80 cm en d.a.p. y por lo usual rectos y libres de ramificaciones.

La mara o *Calophyllum calaba* L. antiguamente llamada maría o baría, de la familia *Clusiaceae*; es un árbol nativo de las Antillas. Actualmente, en condiciones favorables crece hasta 45 m de altura y el tronco de fuste recto y sin contrafuertes es de 90 a 215 cm de d.a.p. El copey o *Clusia rosea*, también conocida como mamey silvestre. Es un árbol endémico de las Antillas, de la familia de las *Clusiaceae*. Llega

⁷² Paul Johnson, y Roger Morales, “A review of *Cordia alliodora*” (*Ruiz & Pav.*) *Oken*, Turrialba, 22 (1972): 210.

⁷³ Johnson, y Morales, “A review of *Cordia alliodora*”..., 218.

a crecer hasta 20 m de altura, pero en la actualidad lo más común es que llega a 15 m y el tronco es de 50 cm de d.a.p. Es una madera muy fuerte, pero tuerce fácilmente y la resina de las semillas se utiliza para calafatear las embarcaciones.

Es importante destacar que en las Ordenanzas de Felipe III del siglo XVII, indicaban que debían cortarse la madera en los menguantes (luna menguante) de octubre a enero, y no en ningún otro momento. Añadiendo “si es posible a medianoche”,⁷⁴ argumentando que esto provocaba que la madera fuera más resistente a la putrefacción ya que “es cuando la savia está sin mover y dicen los carpinteros que retrocede hasta las raíces a causa de la frialdad de la atmósfera. Entonces el árbol está más sano y dispuesto a enjugarse después de cortado. En primavera se descascarillaban lo que no perjudicaba a la albura”.⁷⁵ Luego de cortada había que dejar secar o “curar” la madera para trabajar con ella. Por eso, la corona española prohíbe en 1593 que “las naves andaluzas de madera de pino sin dejarla curar, fuesen a la flota de Indias” ya que “al secarse despedía los clavos, aflojaba los pernos y originaba que el casco se abriera y se perdiera la embarcación”.⁷⁶

La construcción de un barco era muy compleja ya que está compuesto de numerosas piezas estructurales que le dan forma y cada una tiene una función específica. Cada pieza necesita un tipo de madera que responda al uso que se le dará. La forma de cada pieza se buscaba previamente en los árboles, ya fuera en la rama, tronco o raíz que reprodujera naturalmente la forma de la pieza naval que se necesitaba. Por tanto, cada pieza era única y sin empalmes, con lo cual se garantizaba la robustez del barco. Esto llevó incluso a podar árboles para guiarlos y producir las formas deseadas. En la elección

⁷⁴ G de Aranda, “La influencia de la luna en la corta de los árboles”, *Revista de Vida Silvestre*, no. 70 (Segundo semestre 1991).

⁷⁵ Aranda, “La influencia de la luna en la corta de los árboles”.

⁷⁶ Eufemio Lorenzo Sanz, *Comercio español con América en la época de Felipe II* (Valladolid: Institución Cultural Simancas, 1980). Ver también en J. M. López Pinero, “El arte de navegar...”, 295.

de las maderas se rechazaban aquellas que presentaban focos de pudrición⁷⁷.

Para proteger el casco de los buques del ataque de la broma y evitar la entrada de agua se calafateaba las juntas con algodón o estopa impregnados en compuestos de alquitrán o sebo. El calafateo consiste en introducir entre cada dos tablas estopa y brea, de manera que se evite la entrada de agua por las rendijas que quedan entre dos tablones. En la construcción naval se denomina calafatear a la acción de introducir entre dos tablas del casco de madera una combinación de estopa de cáñamo embebida en brea a fin de evitar la entrada de agua. En esos momentos a los calafates y carpinteros se le pagaba ocho reales de plata por día, más vino para el almuerzo, por valor de un real, mientras que los hacheros ganaban la mitad.⁷⁸ Asimismo, una galera del XVII solía llevar entre 20 a 50 remos de repuestos, pues era muy común que se rompieran muchos y también llevaban tablas para reparar algún daño, cables de cáñamo y brea para calafatear.

A lo largo del siglo XVII, en la isla Española, se construye una cantidad de embarcaciones, así como se repararon y dieron mantenimiento a muchos navíos, ya fueran o no construidos en la isla. La cantidad y buena fama que tenían las maderas criollas convertían a la isla en un excelente lugar para fabricar embarcaciones. Esto se realiza desde principios del XVII con la construcción de pequeñas embarcaciones, pues en agosto de 1606, don Antonio Osorio ordenó la fábrica de dos pinazas para la defensa de la isla y en 1612 se estaba construyendo en la ribera del Ozama una nao grande.⁷⁹ La pinaza era una nao de una sola cubierta, popa cuadrada y muy poco porte, que arbolaba tres palos. Fueron usadas como barcos mercantes y barcos de guerra, y los piratas la usaron en el Caribe, porque era maniobrable y veloz.

⁷⁷ Eugenio Plá y Rave, *Construcción naval y madera* (Barcelona: Editorial Llagut, España. 2002).

⁷⁸ *La Española: Anotaciones Históricas (1600-1650)*..., 196.

⁷⁹ Sánchez Valverde, *Ensayos*..., 164.

De acuerdo al historiador dominicano Emilio Rodríguez Demorizi “puede afirmarse que la primera industria europea establecida en el Nuevo Continente aparte de la del oro, fue la construcción de barcos”.⁸⁰

Los barcos para la carrera de Indias se adquirían de dos maneras: encargando directamente la construcción de la nave o mediante la compraventa. Este último era el más habitual en los puertos de Sevilla, donde existía un mercado de naos de segunda mano, así como las que vendía el rey cuando se quería deshacer de alguna.⁸¹ En las Indias era diferente ya que allí se fabricaban las naves. El precio se podía abonar tanto al contado como a plazos, sin que ninguna modalidad de pago predomine sobre la otra; al tiempo, cada una de ellas se hace efectiva a través de una variada casuística que dificulta la elaboración de modelos. No resulta sencillo determinar quién de las dos partes en el contrato es la que decide finalmente las condiciones de pago.⁸²

De acuerdo a los hermanos Huguette y Pierre Chaunu, quienes realizaron una lista a partir de los Libros de Registros de Ida y Venida, mencionan “16 embarcaciones fabricadas en la isla y participando en el tráfico comercial, entre 1597 y 1647, con la particularidad de que su tonelaje medio superaba las 300 toneladas, una cifra relativamente alta en el contexto general de ese tráfico”.⁸³ En esos momentos, una nave de 300 toneladas solía embarcar 50 o 60 hombres de tripulación, y una de 700 toneladas, 80 o 90.⁸⁴ Asimismo, se construyeron varios navíos con el objetivo de crear una flota para la “Armada que en Santo

⁸⁰ Pleito Ovando-Tapia.

⁸¹ Sergio M. Rodríguez Lorenzo, “Sevilla y la Carrera de Indias: Las Compraventas de Naos (1560-1622)”, *Anuario de Estudios Americanos* 73, no. 1 (Enero-Junio, 2016): 65-97.

⁸² Rodríguez Lorenzo, “Sevilla y la Carrera de Indias: Las Compraventas de Naos (1560-1622)”..., 65-97.

⁸³ Gil-Bermejo, *La Española: Anotaciones Históricas...*, 193.

⁸⁴ Francisco Fernández González, “Astilleros: de los Barcos antiguos a los Galeones”, Conferencia para el Aula del Mar de Arqueología Subacuática, Cartagena, 21 de septiembre de 2000.

Domingo se hizo para la defensa de la isla (...) navíos que llegaron a España frutos de la isla”.⁸⁵

	Nombre del navio	Toneladas	Fecha	Propietario
1.	Nao Nuestra Señora de la Altagracia	235 toneladas		Juan de Tapia Saco de Quiroga
2.	Nao Santa Cruz	400 toneladas		Bernardo de Paz
3.	Nao Santa Ana o Santana	250 toneladas		Armada Española
4.	Nao Nuestra Señora del Rosario	500 toneladas		Pedro Villate de Escobedo Constructor John Perrin ⁸⁶
5.	Galeón San Andrés	600 toneladas		herederos de Andrés de la Puebla
6.	Galeón La Natividad y San Francisco	583 toneladas	1617	Juan de Latadi
7.	Nao San Blas	150 toneladas	1622-1630	Desconocido
8.	Nao Santa Ana María	150 toneladas	1628-1631	Diego Pérez de Ledesma
9.	Nao Nuestra Señora de la Candelaria	250 toneladas	1621-1625	Domingo de Zuñiga
10.	Nao Santa Ana María	350 toneladas	1628-1631	Pedro Enríquez de Almedia
11.	Nao Nuestra Señora de la Altagracia y Santa Cruz	180 toneladas	1640-?	Pedro Enríquez de Almedia
12.	Nao San Pedro y San Pablo	600 toneladas	1640-?	Pedro Enríquez de Almedia
13.	Nao Nuestra Señora de la Candelaria y San Francisco	300 toneladas	1640-?	Pedro Enríquez de Almedia
14.	Úrca Santa Clara	400 toneladas	1640-?	Pedro Enríquez de Almedia
15.	Nao San Esteban y los Ángeles	520 toneladas	1640-?	Tomas Enriquez de Almeida, hijo de Pedro Enríquez de Almeida.
16.	Nao la Bendición de Dios y San Antonio ⁸⁷	520 toneladas		Luis Fernández de Luna

Fuente: Juana Gil-Bermejo García, *La Española: Anotaciones históricas (1600-1650)*, vol. I, (Sevilla: Publicación Conmemorativa del V Centenario, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1983), 193-194.

⁸⁵ Gil-Bermejo, *La Española: Anotaciones históricas...*, 376.

⁸⁶ Estuvo en Santo Domingo, afirma que su amo que era portugués fue traicionado por un español y que pasó cuatro años en detención trabajando para los españoles. Por su trabajo ayudando a construir la nave española Nostra Seniora della Rosaria recibió un potaccio de tabaco, y lo llevó con él a Cádiz. Incapaz de permitirse el paso de su casa a Inglaterra en un barco inglés, afirma que se vio obligado a obtener su paso en el Salvador con destino a Ostende, sólo para que su barco fuera capturado por los ingleses y su tabaco se apoderara.

⁸⁷ Archivo General de Indias. En 1658, Autos del capitán Luis Fernández de Luna, con Francisco Panique y Daniel de León, vecino de Sevilla, sobre que le pagasen lo que le restaban deber del precio en que les había vendido la nao ‘La Bendición de Dios y San Antonio’, a que salió el Hospital y Convento de la Paz, de la Orden de San Juan de Dios, como cesionario del referido Luis Fernández de Luna. Archivo General de Indias: Casa de la Contratación: Autos entre partes, 1655/1658: ES-AGI-41091-UD-1859528 - ES-AGI-41091-UD-101576

Para tener una idea del costo de un navío se tomará como ejemplo el navío Santana o Santa Ana de 250 toneladas fabricado en la isla Española entre 1610 y 1611, en el cual se gastó en materiales (madera y otras cosas) la suma de 2,625,000 maravedíes, sin incluir los 13,600 maravedíes que se le pagaron al pintor Tomas de Coçar, por las imágenes de Nuestra Señora y Santa Ana, más la pintura de tres banderas que pintó en el navío. Además, se le mandó hacer un bajel nuevo al carpintero de ribera, Juan Rodríguez, a un costo de 50 ducados.⁸⁸ Este pintor antes de llegar a Santo Domingo estuvo en Venezuela ya que aparece como “primer pintor del cual se tienen referencias precisas, llega a Coro en 1602 y realiza un cuadro de Santa Ana”.⁸⁹

En 1631, el procurador general de Santo Domingo don Luis Garavito Aguilar y Villalobos, encaminado a construir cuatro pataches de 250 a 300 toneladas, presentan una petición a la corona con el argumento favorable de “abundancia de maderas, los oficiales fabricantes y marineros” que había en la isla.⁹⁰ Además, dice que el costo de un patache sin jarcias, velas ni otros elementos, solo el casco en el agua, sería de unos 15,000 ducados y poco menos las embarcaciones más pequeñas,⁹¹ precio que el nuevo presidente don Gabriel de Chaves criticó y se lo encontró muy elevado.

Garavito Aguilar y Villalobos, no dándose por vencido, propuso de nuevo a las autoridades la construcción de embarcaciones, esta vez 10 galeones de 500 toneladas, por un precio inferior a 30,000 ducados por unidad. A pesar de que esto nunca se llevó a cabo, don Luis Garavito fue nombrado por el rey como superintendente de las fábricas reales de navíos en la Española con sueldo de 600 ducados anuales.⁹² En un informe de 1633, “se le concede facultad para que

⁸⁸ Gil-Bermejo, *La Española: Anotaciones Históricas...*, 297.

⁸⁹ Janeth Rodríguez, *La pintura colonial en Venezuela. La Pintura durante el siglo XVII* (Caracas: Historiadores Sociedad Civil, Colección Historia para todos, 1997).

⁹⁰ Gil-Bermejo, *La Española: Anotaciones históricas...*, 195.

⁹¹ Gil-Bermejo, 195.

⁹² Gil-Bermejo, 196.

en la casa de Sevilla y otras partes pudiese buscar hasta la cantidad de cuarenta mil ducados, hipotecando para su seguridad los medios que propuso para la dicha fábrica y se remitió la distribución de ellos a don Luis del Alcázar, Juez facto de la casa para que con su intervención se hiciese”.⁹³

También hay noticias de que el 20 de mayo de 1620 se despachó una cédula real por la que se facultaba a Pedro Henríquez de Almeida y Fernando Bueno para hacer un galeón de mayor.⁹⁴ Pedro Enríquez de Almedia o Pedro Enríquez Almedia, quien era un militar, marino y constructor naval, aparece como mercader en muchos documentos. Además, ocupó diversos cargos en la administración colonial española en América, concretamente en Puerto Rico, donde destacó como responsable de la estrategia defensiva de sus costas, desempeñando en la ciudad y puerto de San Juan los oficios de almirante y de cabo general de flota además del de contador-juez oficial real del lugar.⁹⁵

En 1633, Enríquez de Almeida le presentó una propuesta al rey de fabricar todos los años, a partir de ese año, dos galeones de 500 toneladas al precio de 55,000 ducados por cada uno, pidiendo a cambio ciertos beneficios: primero, un adelanto de 12,000 ducados puestos en Sevilla, licencia para cortar maderas en los montes, jurisdicción sobre los oficiales carpinteros, calafates, marineros y otros trabajadores, sin sumisión de otra justicia, para apremiarlos al trabajo en los galeones pagando los jornales acostumbrados y, por último, pidió una licencia para fletar una urca en Flandes, para trasportar desde allí, pertrechos, arboles, jarcias, velas y cables. Dicha nave pasaría por Vizcaya a recoger elementos de hierro.⁹⁶

⁹³ Fray Cipriano de Utrera, *Noticias Históricas de Santo Domingo*. Santo Domingo: Editora Taller, 1978), 26.

⁹⁴ Sánchez Valverde, *Ensayos...*, 164.

⁹⁵ A. Yanes Carrillo, *Cosas Viejas de la Mar* (Santa Cruz de La Palma, Gran Canaria: Librería Cervantes, 2003).

⁹⁶ Gil-Bermejo, *La Española: Anotaciones históricas...*, 196.

Este proyecto lo convinieron Pedro Enríquez de Almeida y el mercader vizcaíno Juan Allende de Salazar con don Luis Garavito Aguilar y Villalobos. No se conoce respuesta oficial a esta propuesta, pero, en abril de 1639, el Presidente de la Audiencia comunicaba al rey haber salido para España un galeón fabricado por Pedro Enríquez, que iba al frente de otras cuatro naves; que no había podido fabricar otra más por haberle faltado “sus correspondientes juntos con que sus hermanos se habían alzado con dos navíos”.⁹⁷ En 1640 se encuentra en la corte donde “ajustó con S.M. fabricar en Santo Domingo seis galeones de 550 toneladas cada uno, con destino al servicio real, en la cantidad de 171,000 ducados de plata doble, lo que viene a probar su pericia en el arte de fabricar naos”. En La Española aparece como capitán de forasteros de la ciudad de Santo Domingo.⁹⁸

Entre los mercaderes que estaban involucrados en la fabricación de navíos en la primera mitad del XVII, aparte de Pedro Enríquez de Almeida, se mencionan a Francisco de Frías, Juan de Latadi, Domingo de Zúñiga, el almirante de flotas don Gerónimo Gómez de Sandoval (hijo del Presidente de la Audiencia de Santo Domingo), Francisco Cerezo, el capitán Antonio Coello, Tomas Enríquez de Almeida (hijo de Pedro Enríquez de Almeida), Diego Pérez de Ledesma, Juan de Tapia Saco de Quiroga, Bernardo de Paz y Pedro Villate de Escobedo, entre otros.

Hacia 1635, Domingo de Zúñiga vendió sus derechos sobre la mitad del navío Nuestra Señora de la Candelaria, construido en Santo Domingo, a Gerónimo Gómez de Sandoval por 18,000 ducados, cantidad que pagó su padre el Presidente de la Audiencia de Santo Domingo.⁹⁹ Asimismo, Antonio Coello tuvo dificultades con el corte de maderas que iba a realizar en el hato de doña Victoriana del Valle, por lo cual en 1627 mediante cedula real se otorgó preferencia

⁹⁷ Gil-Bermejo, 197.

⁹⁸ Yanes Carrillo, *Cosas Viejas de la Mar...*, 197.

⁹⁹ Gil-Bermejo, *La Española: Anotaciones históricas...*, 197.

a los constructores, para el corte de árboles, sobre los dueños de hatos y estancias, y varios años después se extiende a los dueños de ingenios.¹⁰⁰

Las ordenanzas de 1618, en el artículo “De la regla general para armar un navío”, determinaban las dimensiones, proporción y forma de construir un navío,¹⁰¹ Asimismo, señala que el aparejo de un galeón tipo de la época disponía de bauprés, trinquete, mayor y mesana, éste último dotado de vela latina. No se citan ni tormentín en el bauprés, ni juanetes de trinquete y mayor, ni sobremesana. Sin embargo, esto no quiere decir que los juanetes o el tormentín no se utilizasen en algunos casos, pero sí que no formaban parte del aparejo básico normal de la época. Tampoco figura en las ordenanzas el cuarto palo de San Buenaventura o contramesana, palo que estuvo en uso en algunos de los grandes buques del siglo XVI.

La construcción naval iniciaba con el corte de las maderas y luego la estructura del barco que comenzaba colocando la quilla, unida por pernos de hierro remachados, y luego el branque o roda y el codaste, que conformaban un eje, que se cubría por un armazón de cuadernas o costillas, perpendiculares a dicho eje y paralelas entre sí, conformadas por varias piezas: varengas, genoles y ligazones, que se engranaban sobre los dormidos, se sujetaban entre sí por hiladas de tablas llamadas vagras y los costados de las cuadernas estaban forrados de forma estanca por tablas longitudinales llamadas tracas. Se cerraba por arriba mediante unas vigas denominadas baos, dando lugar a las cubiertas. La proa se fortalecía con maderos

¹⁰⁰ Gil-Bermejo, 197.

¹⁰¹ Cruz Apestegui. “Arquitectura y construcción navales en la España Atlántica, el siglo XVII y primera mitad del XVIII. Una nueva sistematización”, en Francisco J. S. Alves (ed.), *Proceedings, International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition: hull remains, manuscripts, and ethnographic sources: a comparative approach* (Lisboa: Instituto Portugués de Arqueología, 2001).

horizontales llamados buzardas.¹⁰² En la parte exterior de la roda se fijaba el tajamar que se coronaba con un mascarón que, solía ser la escultura tallada del santo patrono que nombrara la nave.¹⁰³ Por último, se calafateaba, lo que consistía en rellenar las juntas utilizando estopa o cáñamo y brea seca derretida.

Ya listo el barco llega el momento de la botadura o ser botado al agua, lo cual no era una tarea fácil. En estos momentos las embarcaciones se construyen sobre rodillos en playas inclinadas o en terrenos llanos y horizontales donde poder labrar los maderos y ensamblarlos, y utilizan las gradas para botar y varar, pero no para construir. Si el lugar estaba abrigado de la mar y de los vientos sólo había que llevar el casco hasta el agua, venciendo su rozamiento con el suelo mientras se mantenía adrizado. Esto se hacía apuntalando el casco con escoras o tacos y empujándolo sobre tablones o rodillos hasta dejarlo a flote, si la pendiente no era bastante, o bien sujetándolo con un cable tensado cuando la pendiente era mayor que la de deslizamiento libre.¹⁰⁴

Luego viene el aparejo que es el conjunto de mástiles, vergas, jarcias y velas que conforman la arboladura de la embarcación. Los mástiles son grandes palos, rectos y verticales, clavados perpendicularmente en la cubierta y el cuerpo del barco, están sujetos mediante jarcias, lo que aumenta su estabilidad y su capacidad para soportar esfuerzos laterales. Las vergas son palos engarzados transversalmente en los mástiles. El aumento de la arboladura provocó que los mástiles se construían con varias piezas, ensamblados cuidadosamente. Por lo general

¹⁰² Cayetano Hormaechea, Isidro Rivera, y Manuel Derqui, *Los Galeones españoles del Siglo XVII. Tomo II: Aparejos, artillería y pertrechos* (Barcelona: Editores Associació d'Amics del Museu Marítim de Barcelona, 2012).

¹⁰³ Casado Soto, "Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica"..., 49.

¹⁰⁴ Fernández González, "Astilleros: de los Barcos antiguos a los Galeones", Conferencia para el Aula del Mar de Arqueología Subacuática, Cartagena, 21 de septiembre de 2000.

tres piezas: el palo macho, el mastelero y el mastelerillo o mastelero de juanete; en embarcaciones muy grande había una cuarta pieza: el mastelerillo de sobrejuanete y si había necesidad de una quinta pieza esta era: el mastelerillo de zozobre.¹⁰⁵

A finales del XVII, la imitación de los modelos extranjeros estaba a la orden del día, siendo uno de los factores de la uniformidad de las fábricas.¹⁰⁶ Las evidencias disponibles parecen indicar que existía notable uniformidad en los tipos y formas de construcción de buques para la guerra, construidos por las diferentes potencias navales.¹⁰⁷

En el tratado, Garrote menciona las medidas de fábricas de naos ordenadas en el Consejo de Guerra a principios del año 1611 y dice que “estas naos han de llevar lo más ancho 1/2 codo más arriba de la cubierta. Y son medidas de naos marchantas que Su Magestad manda se fabriquen en la traza nueva que se hizo este año de 1611. El codo con que se ha de hacer esta medida ha de tener dos tercias de vara castellana y más un treintaidosavo de las mismas dos tercias”.¹⁰⁸ Las medidas son las siguientes:

Manga	Puntal	Quilla	Eslora
10 $\frac{3}{4}$	6	24	33
11 $\frac{3}{4}$	6	26	36
12 $\frac{3}{4}$	7	28	40
13 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{1}{2}$	31	45
14 $\frac{3}{4}$	8	33	47
15 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{1}{2}$	35	49
16 $\frac{3}{4}$	9	37	¿*50*?

¹⁰⁵ Hormaechea, Rivera, y Derqui, *Los Galeones españoles del Siglo XVII...*

¹⁰⁶ Casado Soto, “Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica”..., 36.

¹⁰⁷ Casado Soto, “Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica”..., 39.

¹⁰⁸ Colección Vargas Ponce –T. XX, Doc. 185 fol. 381, en Cayetano Hormaechea, Isidro Rivera, y Manuel Derqui, *Los Galeones españoles*

Durante la segunda mitad del siglo XVII, aunque las flotas de Indias se nutrieran al 50% de barcos extranjeros y de naturales (entre éstos el 20% fueron criollos), los Consejos Reales siguieron prefiriendo en toda ocasión las fábricas cantábricas para capitanas, almirantas y galeones de la plata, por considerarlos, a pesar de su mucho mayor precio, notablemente mejores que los extranjeros del mismo porte, más fuertes y seguros. Todavía en 1691 Garrote señala que: “el cuidado que han puesto los españoles en sus baxeles es en la fortaleza de maderas, clavazón y pernería, en que confieso exceden a todas las naciones”.¹⁰⁹

La cantidad de navíos que se necesitaba y la escasez de maderas provocaron que en 1682 la corona española adquiriera ocho bajeles en Holanda, al año siguiente encargó a los astilleros de ese país la fábrica de tres galeones y, todavía en 1685 se compraron seis grandes fragatas. Las construcciones navales en España decayeron al punto de que tres años más tarde se suprimieron las plazas de superintendente, veedor y contador de fábricas, dada la paralización de las obras por administración y la ausencia de recursos.¹¹⁰

del Siglo XVII. Tomo II: Aparejos, artillería y pertrechos (Barcelona: Editores Associació d'Amics del Museu Marítim de Barcelona, 2012).

¹⁰⁹ Casado Soto, “Barcos para la guerra. Soporte de la Monarquía Hispánica”..., 42.

¹¹⁰ Casado Soto, 41.