

REAL ARSENAL DE LA HABANA

arbolando un sueño

por **FERNANDO PADILLA GONZÁLEZ**



La quietud habita hoy los márgenes de la bahía habanera, pero en el siglo XVIII, al poniente de la ciudad, en el extremo hacia el sur, a continuación de la muralla de mar, carpinteros de ribera, calafates, fundidores, tallistas, veleros, buzos, peones, militares, esclavos y forzados fueron protagonistas de una épica realidad: dotar de los mejores bajeles a la Armada española.

Corren los últimos días del año 1765 y una enardecida muchedumbre se agolpa en las cercanías del Convento de San Francisco de Asís y la Casa del Comandante de Marina. La expectación crece minuto a minuto en consonancia con cada nueva onda que surca el reluciente navío. Inmersas en una coreografía marina, las embarcaciones de pequeño porte lo escoltan hasta los pies de La Machina.

El populacho, forasteros de paso y autoridades militares no pierden ni un solo movimiento del majestuoso bajel. En muchos rostros se deja ver el beneplácito y la satisfacción por tal acontecimiento. Aún están vívidos los recuerdos del tronar de las bocas de fuego y el ondear de la bandera británica en los pedestales más elevados de la ciudad. Por su parte, los oficiales de marina nunca olvidarán la destrucción del «palo de La Machina» y la sierra hidráulica del Arsenal durante los once meses en que La Habana fue inglesa, desde el 13 de agosto de 1762 hasta el 6 de junio de 1763, cuando fue devuelta a España en cumplimiento del Tratado de Versalles.

En primera fila se encuentra uno de los testigos de aquellas jornadas aciagas, el intendente de Marina Lorenzo Montalvo, quien sucumbiera a los designios del conde de Albemarle cuando éste ordenó destruir la Armada enemiga «y cuanto pueda conducir a la construcción de los navíos españoles». Como resultado, todo hacía indicar que en La Habana nunca más se fabricaría un bajel; sin embargo, ahora se acudía a un hecho trascendental: la arboladura del primer navío botado del reconstruido Arsenal tras la toma de la ciudad por los británicos.

Unos meses después, a la sombra del Castillo de los Tres Reyes del Morro, será despedido el gallardo bajel bajo la advocación de San Carlos. Y al verlo alejarse en el horizonte, los habaneros de entonces

El Real Arsenal de La Habana fue construido hacia 1724 en los terrenos comprendidos entre el Castillo de La Real Fuerza y los muelles de San Francisco. Pronto resultó pequeño, carente de forjas y fábricas, mientras que su cercanía a la villa y el libre acceso de sus vecinos al recinto limitó su pretendido carácter militar. Por ello, en 1747 se decidió trasladarlo a un nuevo emplazamiento, situado al sur de la ciudad y a continuación de la muralla (espacio que hoy ocupa la Estación Central de Ferrocarriles). Esta obra estuvo a cargo del comisario de Marina Lorenzo Montalvo y concluyó a mediados de 1748.

En 1762, el astillero fue derruido por las tropas británicas luego de que éstas ocuparan La Habana durante un

debieron preguntarse con la misma curiosidad que lo hacemos hoy: ¿por quiénes y cómo era construido un navío de semejante calado?, ¿cómo era la vida tras la muralla del Real Arsenal de La Habana?

Hacia finales del siglo XVIII, la cadena de mando de aquella industria naviera estaba constituida por el Comandante General del Apostadero; un subinspector con la categoría de Capitán de Navío; un comandante, con la de Capitán de Fragata; cuatro oficiales subalternos a las órdenes del anterior; un Capitán de Navío como ingeniero principal, y tres subordinados encargados respectivamente de los ramos de carenas, almacén y obras civiles; dos constructores navales; tres oficiales del Cuerpo Administrativo de la Armada, y un Capitán de Fragata o de Navío con cinco oficiales a cargo del ramo de cortes de madera en La Habana, Matanzas, Casiguas, Sagua y Alquizar.

Los maestros de oficios eran 759 hombres, que llegaban a 1 000 en casos excepcionales y que comprendían maestros mayores, carpinteros de ribera, calafates, cerrajeros, fundidores, veleros, tallistas, albañiles, buzos y peones. Cada mañana ellos se abocaban a la grada, integrándose en una sinfonía de manos e ingenio.

Bajo su égida había una plantilla integrada por trabajadores libres a jornal, forzados y esclavos. Estos últimos, a pesar de ser diferente su situación jurídica, recibían el mismo trato, tanto en lo referente a la ración alimenticia, como a la jornada laboral. Se establecía el desempeño de ambos en la fundición de pernos, en la fábrica de lona y jarcia, la carga y transporte de las tozas de madera, en el acondicionamiento y limpieza de las gradas de construcción naval y en la carena de los bajeles infectados por la broma o teredo. Una buena parte de la fuerza de trabajo esclava pertenecía a los propios maestros, los cuales conseguían

año. Una vez devuelta la ciudad a manos españolas, fue restablecido y se mantuvo activo hasta que en las Ordenanzas de Arsenales, fechadas el 7 de mayo de 1889, se caracterizó como poco propicio para continuar con sus labores de construcción. Antecedida por la Real Orden de prohibición de 1834, ese documento destinó ese recinto exclusivamente a la reparación y mantenimiento de los navíos, en su mayoría de pequeño porte y destinados a la pesca y el comercio de cabotaje. Como rémora de aquella industria quedó el Palo de La Machina (en la foto), para ese entonces ya con estructura de metal. En 1903 se deshabilitó pues no cumplía función alguna.

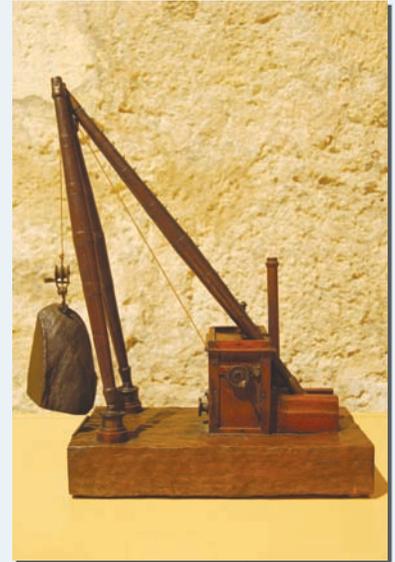
LA MACHINA

Salidos del Real Arsenal de La Habana, los bajeles completaban la última fase de la construcción naval en La Machina, un mecanismo de torre-grúa para colocarles la arboladura.

Una vez que navíos y fragatas estaban en rosca —o sea, bien calafateados—, eran botados al agua desde las gradas de construcción del Arsenal y, guiados por embarcaciones auxiliares, trasladados a los pies de La Machina para la colocación del bauprés, trinquete, mayor y mesana, el velamen y el resto de los aparejos.

Instalado en 1740, a pocos metros de la Comandancia de Marina, ese mecanismo de torre-grúa estaba compuesto por dos cabrestantes que enrollaban la polea encargada de proporcionar los movimientos al eje central de la gran rueda-torno. El cable pasaba a dos motones, y de ahí se elevaba directamente al pescante, tensado por tres vástagos de madera en forma de trípode.

Destruída por los ingleses en 1762, al igual que las instalaciones del Real Arsenal, La Machina fue reconstruida inmediatamente después de concluir el dominio británico sobre La Habana, el cual duró once meses. Esas labores de reconstrucción estuvieron dirigidas por Lorenzo Montalvo, bajo cuya responsabilidad se había efectuado el emplazamiento del mecanismo original y que, para ese momento, había sido elevado al cargo de intendente de Marina.



Arriba: Maqueta de La Machina que, realizada con madera de la estructura original, se exhibe en el Museo Castillo de La Real Fuerza. A la derecha: grabado realizado por Frédéric Mialhe en 1840. En su extremo superior izquierdo, puede observarse ese mecanismo-grúa y, a sus pies, un navío en proceso de ser arbolado. Entre las edificaciones, aparece la Comandancia de Marina.

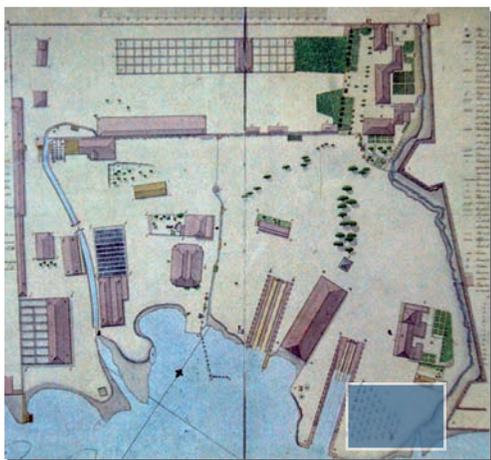
Abajo: Postal impresa en 1900 por la compañía Detroit Photographic en la que se aprecia La Machina y su cuarto de máquinas (casa amarilla). Al fondo, la torre campanario del Convento de San Francisco de Asís. En cuanto a la fotografía, fue tomada a inicios del siglo XX, cuando ya el mecanismo-grúa posee los tres vástagos metálicos en forma de trípode que sustituyeron en 1854 a su anterior estructura de madera.



mayores contratos con sus negros iniciados en las prácticas de oficios.

El número empleado en cada labor variaba de acuerdo a las necesidades específicas de la obra, sin perder de vista la fisonomía, salud y edad del esclavo o forzado. Los de avanzada edad o lisiados por accidentes de trabajo, previo examen médico, se destinaban a las galeras, donde tejían y hacían estopa; en última instancia, se vendían a particulares o canjeaban por mercancías. Los menores de 15 años eran puestos al servicio de los oficiales, mientras que los comprendidos entre esa edad y los 18 se empleaban en las labores más llevaderas del Arsenal, como la fabricación de lona, o para urdir, encanillar y traer el agua que se consumía.

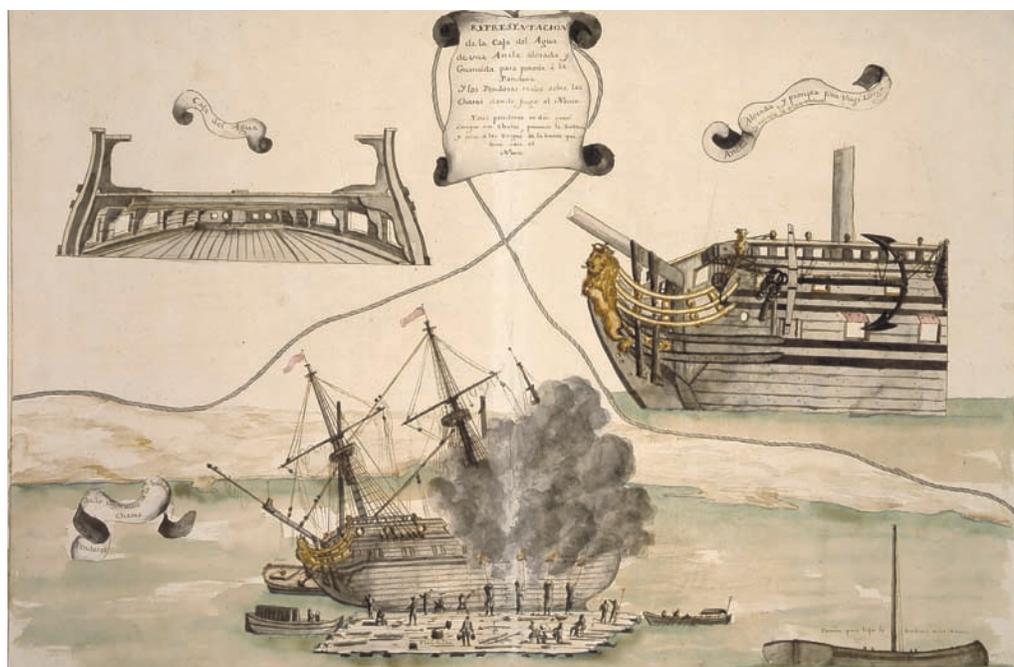
La duración de la jornada laboral era proporcional al esfuerzo que debían realizar. Las obras en la carena de bajeles se es-



tablecían para ocho horas diarias, separadas en dos turnos de cuatro horas. El resto de las tareas se reducían a seis horas en turnos corridos. En verano se prolongaba el relevo de turnos mientras duraba la luz natural, con tres horas de descanso intercaladas, mientras en invierno el descanso se reducía a una hora y media, dictada por el tañer de la campana, que indicaba el final y el comienzo de un nuevo grupo de labores, así como cuando debían retirarse a las galeras, una vez que caía la noche.

Las galeras eran sitios húmedos, poco ventilados y de escasa iluminación. Noche tras noche, forzados y esclavos, con grilletes aferrados a sus pies, extensión de una cadena engarzada en la pared, dormían celosamente custodiados por centinelas armados. Sólo en la temporada de lluvias, en que el agua se filtraba de las techumbres o emanaba por la saturación acuífera del suelo rocoso, se les entregaba una manta a cada uno para que pudieran abrigarse, pues sus precarias vestimentas eran receptoras de la alta humedad.

Los esclavos practicantes de la Regla de Palo Monte —«llámese mayombero (palero) al hechicero de tradición conga, oficiante de la regla (...) Palo Monte, la cual rinde culto a los muertos y a los espíritus de la naturaleza»¹ acudían al cementerio del Arsenal, ubicado en el extremo sur, detrás de las galeras y fundición, donde preparaban la *nganga*, entendida como «prenda, fundamento, *nkisi* o caldero».²



Carenar un navío era una de las tareas más engorrosas en el Arsenal. El bajel debía ser conducido por botes y fuerza de tracción animal hacia el varadero (ver área sombreada en el extremo inferior derecho del plano del Real Arsenal de La Habana aquí reproducido). Con las anclas sujetadas por calabrotes a los mástiles, el navío era bandeado a babor y, luego, a estribor, dejando descubierta la obra viva (parte de la embarcación sumergida bajo el agua). Esta acción se ejecutaba con varios fines: alistar el forro del casco, repasar la impermeabilidad de la estopa entre las juntas, y, esencialmente, para eliminar la broma o *teredo navalis*, parásito xilófago marino que carcomía la madera, lo cual debilitaba su estructura con riesgo de producir entradas de agua al interior del bajel. La única opción era prender fuego controlado a las secciones dañadas, retirarlas y sustituirlas por nuevas tracas (ver dibujo inferior, reproducido del *Diccionario demostrativo* del Marqués de la Victoria. 1719-1756). Una vez aplicada esta técnica, se debía ladear hacia la banda opuesta y repetir el mismo procedimiento.

En el rito, el Padre Nganga interrogaba al muerto a través de la *fula* —pólvora para la adivinación—, la cual era preparada en pequeños montoncitos dispuestos de diversas maneras, a los que se prendía fuego con un tabaco y, según el número de pilitas que eclonaban, así se interpretaba la respuesta. La pólvora utilizada era sustraída del parque de baterías y pertrechos, ubicado en la cercanía a la Puerta de la Tenaza.

El trabajo de carpinteros y calafates no estaba exento de peligros, ya que con frecuencia ocurrían accidentes en plena faena. Los hombres podían caer de las vigas de acceso a las gradas, o sufrían dramáticas cortaduras en el aserradero, en la carpintería de lo blanco o en la sierra de agua. Otros quedaban sepultados bajo maderos mal apilados en la nave de arboladura y aparejo.

Los lesionados tenían la buena fortuna de ser trasladados con presteza al hospital naval del propio arsenal, uno de los mejores que existían en toda la ciudad. Equipado con el mejor instrumental de la época, este recinto no sólo acogía a los laborantes del astillero, sino que su amplia capacidad le permitía prestar servicios sanitarios —con carácter obligatorio por ordenanza— a las tripulaciones de todo navío de guerra que llegaba a la rada.

Entre sus varias salas, la de cirugía era quizás la de mayor actividad, puesto que las fracturas óseas más delicadas exigían la amputación del miembro como único tratamiento. Ello era inevitable dado que las posibilidades de infección y futura gangrena se presentaban en porcentajes elevados, con la consiguiente muerte del paciente.

Contrario a las prolongadas cirugías modernas, las de entonces sólo tardaban un aproximado de dos minutos, suficientes para darle al doliente una ración de ron como anestésico, colocarle una caña en su boca y un torniquete en el miembro a amputar. En los segundos finales, el cirujano, auxiliado por el sangrador, tomaba en su mano la afilada sierra y daba un corte limpio y preciso.

Otras veces se requerían cirugías más complicadas, sobre todo cuando se trataba de heridas perforopunzantes, ya fuera por arma blanca o de fuego. En tales casos era frecuente la introducción de tejidos o hebras de hilo, causantes a la postre de mortales infecciones si no se extraían en su totalidad. La complejidad del proceder se hacía presente también en las fracturas de cráneo. Había entonces que rapar el cuero cabelludo y, con un instrumento similar a un sacacorchos, con punta a manera de jarro invertido, se hacía la incisión y se retiraban la sangre coagulada y los restos astillados del hueso; en su lugar, era colocada una moneda de dos reales —en ocasiones de mayor cuantía— a manera de implante.³

En otro espacio del hospital se ubicaban los marinos que padecían de enfermedades como escorbuto, fiebre amarilla, trastornos gastrointestinales, tifus,

viruela, tuberculosis..., todas ellas producto de las largas estadías en alta mar, la precariedad higiénica de los bajeles, la mala alimentación y la contaminación del agua.⁴ El inmueble poseía su propia cocina, en la cual se preparaba una ración especial sobre la base de bizcocho, gallina y carnero.

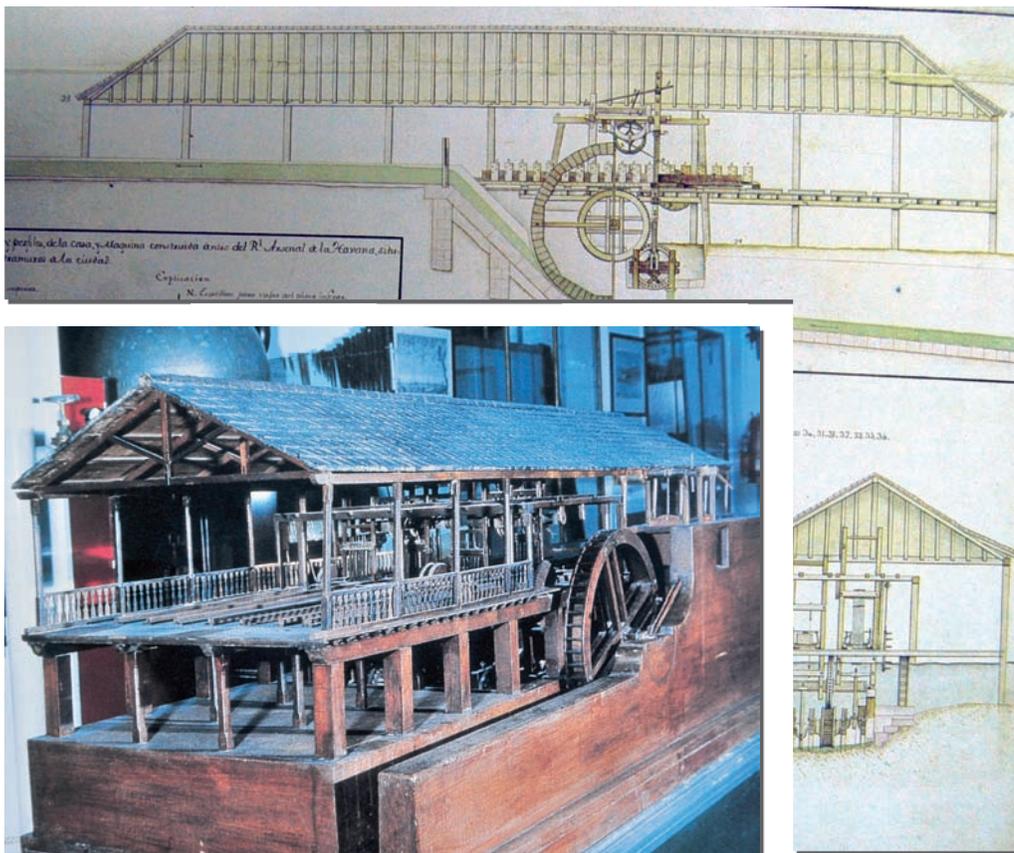
La alimentación de forzados y esclavos se reglamentaba en correspondencia con el trabajo que realizaban, de manera tal que esa inversión fuera amortizada con un elevado nivel de rendimiento productivo durante el mayor tiempo posible. Confinados en los cuarteles de galeras —incluso en los días que no ejecutaban labor alguna—, cada forzado o esclavo recibía siete onzas de leguminosas, 24 onzas de bizcocho y un cuarto de ron para mojarlo y suavizarlo. Además, esa ración de alimentos se acompañaba con un cuarto de onza de aceite y 0,16 onzas de sal.

En cambio, la marinería y guarnición —por separado— gozaban de dos tipos de raciones, servidas en las escudillas de madera en días alternos: la primera, integrada por carne salada y tocino; la segunda, por bacalao, aceite y vinagre. Ambas se acompañaban con bizcocho, ron, agua y sal.⁵ Por su parte, la alta oficialidad encargaba traer desde suelo español para sus festines: chorizos de la Sierra de Huelva, jamones de Algarrobillas y de Extremadura, salchichón de Génova, queso de Flandes, nuez moscada, avellanas, almendras, aceitunas y aceite de oliva de Sevilla...⁶

Un aspecto que denotaba la autonomía legal del Real Arsenal —con respecto a la Capitanía General— lo constituía el poseer un cementerio con capilla y oficiante dentro de sus terrenos.

El principal problema que enfrentaba el Real Arsenal de La Habana era el abastecimiento de maderas, las cuales, en un principio, se cortaban en las cercanías del astillero. Sin embargo, la sobrexplotación pronto llevó a la búsqueda de nuevas zonas de tala, ubicadas en hatos y corrales distantes de la capital. Para acarrear esta madera fue necesario abrir caminos que dieran paso a las boyadas que transportaban las pesadas tozas. En los cortes fueron surgiendo modestas tiendas de abarrotes, tabernas y pequeños caseríos de boyeros y leñadores que, con el tiempo, dieron origen a nuevas poblaciones. Ejemplo de ello fue el hato de Ariguanabo, donde se creó un bodegón y caserío, cuna del futuro poblado de San Antonio de los Baños.⁷

Una vez llegadas las tozas al arsenal, se depositaban en el tinglado de maderas, donde eran clasificadas y alistadas para su corte en la sierra hidráulica. Las piezas cortadas se almacenaban de acuerdo con la función que cumplirían en el depósito de tablas y, en particular, en la sala de gálibos. En esta última los carpinteros hacían uso de sus herramientas: hacha inglesa, regla plegable de 1½, cortafríos, azuela, compás de patas, berbiquí y



La sierra hidráulica se ubicaba adyacente a un ramal de la Zanja Real, al que se le había diseñado un salto de agua artificial que proporcionaba el movimiento a la rueda vitruviana de paletas (ver imagen superior: plano de Ignacio González Tascón). Otra rueda —dentada— ponía en acción un tambor, unido por ejes excéntricos a dos cigüeñales que producían el desplazamiento alterno de las afiladas hojas de la sierra (imagen inferior: maqueta de la sierra hidráulica del Real Arsenal de La Habana exhibida en el Museo Naval de Madrid).

Debido al incesante calor del trópico, se hizo necesario crear una canaleta superior que vertía agua de continuo sobre el punto de mayor fricción con el fin de mantenerlo lo más fresco posible. Tan importante era la Zanja Real para el Arsenal que, cuando la primera se disponía a realizar labores de saneamiento en sus canales y conductos, había que esperar por la aprobación de la Comisaría de Marina, pues ésta debía programar la detención de la sierra hidráulica del astillero. Para ese momento ya había sido dictado un bando exhortando a la población a almacenar agua para 15 días.

broca, escuadra holandesa, serrucho, cepillo... La madera se colocaba en el suelo, donde previamente se marcaban a tamaño natural las piezas (cuadernas, curva coral...) utilizando las plantillas establecidas y descritas por el armador; los carpinteros dibujaban sobre la madera los diseños para luego cortarlos con precisión.

El contrabando fue la única salida ante el recio monopolio comercial impuesto por la Corona española. Mucho se ha escrito sobre la venta y canje ilegal de cueros, tasajo y caudales no declarados a la hora de embarcar rumbo a España, pero apenas se conoce que las maderas preciosas cubanas (cedro, caoba...) no escaparon al contrabando.

El procedimiento utilizado para burlar la vigilancia de aduana tenía lugar en el propio arsenal, donde a los bajeles carenados se les sustituían piezas de madera ordinaria por otras de maderas preciosas, ubicadas generalmente en la cubierta alta, lo cual permitía, una vez llegadas a su destino, retirarlas con facilidad. El caso más frecuente y practicado desde la Carrera de Indias —no sólo en La Habana, sino en toda América— fue la sustitución de los cepos de las anclas, imperceptibles ante los ojos de la ley.⁸

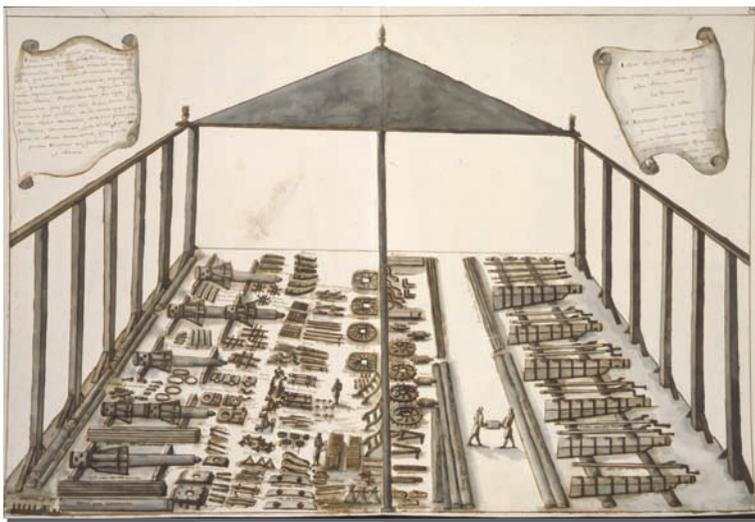
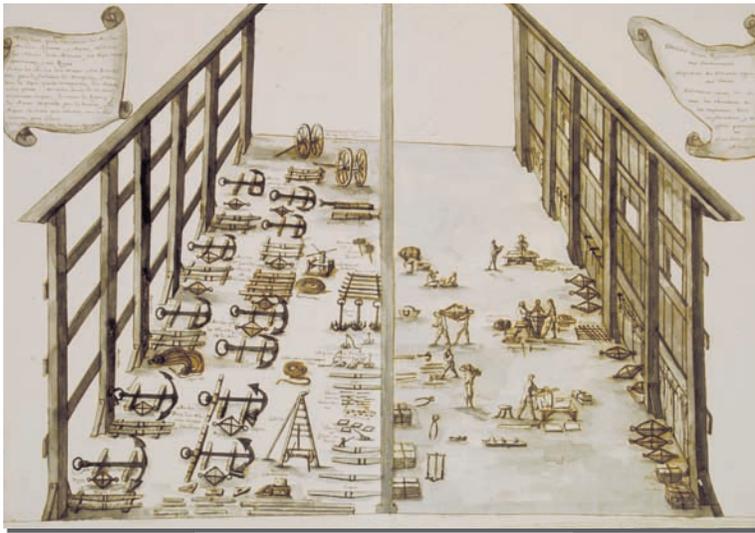
El Real Arsenal de La Habana no sólo propició que las maderas de la Isla se trans-

formaran en exquisitos muebles dispersos por las naciones del Viejo Mundo, sino que su mano de obra especializada franqueó los muros de la muralla para dejar su impronta en la fisonomía de la ciudad. Los carpinteros de ribera fueron los anónimos realizadores de las armaduras de par y nudillo de las techumbres de los inmuebles coloniales.

Por su parte, los maestros vidrieros se encargarían del cierre de ventanales y arquerías realizados por medio del embotellado de madera, tal como se hacía en las cristalerías de los alcázares y jardines de popa de los navíos. Las obras de imaginaria religiosa igualmente tuvieron como sus precursores en La Habana a los diestros maestros tallistas de mascarones de proa.⁹

Baste decir que en el barrio de extramuros nombrado del Arsenal y en el intramural de San Isidro vivían 881 carpinteros de los 2 004 que existían en toda la ciudad; 44 calafates de un total de 142; 34 cordoneros; 9 aserradores; 1 865 pintores; 41 veleros; 15 aparejadores y un buzo.¹⁰

En los arsenales españoles era frecuente la utilización de diques para la construcción de bajeles; sin embargo, las características del suelo rocoso del litoral habanero no beneficiaban la implementación de este método, por lo que debió adoptarse el de gradas



En la forja situada en el interior del Real Arsenal de La Habana se fundían las piezas de metal necesarias para construir un bajel, entre ellas: los pernos destinados a la clavazón y las anillas para anclas; los «machos y hembras» que sujetaban la pala del timón; las bombas de achique, y otros aditamentos destinados a los cabestrantes, a las cureñas de los cañones y a la herrería de las portas.

navales. En el Real Arsenal, luego de su reconstrucción tras la toma de La Habana por los ingleses, se habilitaron cuatro de estas estructuras. Las gradas poseían un trazado rectangular con una longitud aproximada de 50 metros y un ancho de 19. Para su realización se excavaron zócalos en la roca con una pendiente de 5° a 10° de buzamiento hacia la antegrada que penetraba con un ángulo ligero en las aguas de la rada.¹¹

El espacio acotado poseía zanjas en las que se colocaban las vigas para el acceso y desplazamiento de los carpinteros y calafates. De vital importancia eran los picaderos, gruesos troncos encastrados en hoyos irregulares, cuya función era la de sostener la quilla y el resto de la obra viva en grada.

Curiosamente, cuando escaseaban los recursos, como la estopa de cáñamo para calafatear, era necesario entonces recurrir al ingenio de la tradición. La falta de archivos y documentos privados de los armadores del siglo XVIII nos imposibilita afirmar que en

el Real Arsenal de La Habana se implementara el recurso alternativo —utilizado en los astilleros y careneros americanos— de sustituir la estopa por la fibra de coco, la cual, al decir de Jorge Juan, experto oficial de la Armada: «es tan propia para las costuras de bajo del agua, que no reconoce corrupción y, una vez puesta, dura tanto como la tablazón: se endurece y, uniéndose a las maderas que la comprimen, forma un cuerpo con ellas».¹² La abundancia de cocotoreros en la Isla pudiera apuntar al uso de esta solución en el astillero habanero.

Uno de los adelantos del siglo XVIII fue el forrado de los cascos con planchas de cobre con el fin de impedir los devastadores daños causados por la broma, al tiempo que le proporcionaba mayor velocidad al bajel. Los navíos obedecían con rapidez al impulso de las velas al verse prácticamente libres sus carenas de escaramujos y lapas. No obstante, los forros de cobre sobre madera se desintegraban, y las planchas se destruían en torno a los pernos de hierro. Con posterioridad los ingleses descubrieron que ello se debía a la acción electrolítica del agua de mar, por lo que sustituyeron los clavos de hierro por los de bronce. En el Real Arsenal de La Habana se conoce que en un bajel de tres puentes se utilizaban cerca de 1 990 planchas de cobre.¹³

El próximo paso era enlucir las obras de madera, aún resplandecientes por su corte y lija. La disposición del color obedecía a las Ordenanzas de Marina, que con rigurosidad estipulaban el blanco a la obra viva; una amplia franja negra sobre la línea de flotación, y las baterías de amarillo, alternadas con cintas negras.

El interior de las portas, cubiertas y cureñas lucían un intenso cromatismo rojo en los navíos de línea, con el objetivo de disimular la sangre derramada por los hombres en combate. Sobre la regala también se añadía una línea negra o azul, decorada en ocasiones con una guirnalda en oro.

Siempre hubo excepciones como los casos del *Santísima Trinidad* (1769-1805) y el *Santa Ana* (1784-1816): en la batalla de Trafalgar, el primero exhibía cintas negras y galones rojos, mientras el segundo lucía cintas blancas y galones verdes.

La botadura del bajel al agua era en extremo compleja, pues los hombres debían maniobrar esos colosos, que pesaban to-

neladas, con precisión milimétrica, a fin de evitar el quebranto y la curvatura de la quilla. Con ayuda de fuerza animal y complicados sistemas de poleas, el navío debía transitar con lentitud por los «santos, cuna e imada», y de ahí a la antegrada, donde el casco se deslizaba por el talud hasta quedar finalmente a flote.

Más de una centena de navíos y fragatas fueron botados de las gradas del Real Arsenal de La Habana. Estos bajeles eran reconocidos por la calidad de sus maderas, y su durabilidad triplicaba a la de los construidos en astilleros españoles.

Habaneros fueron los navíos del almirante Andres Reggio que derrotaron a la escuadra inglesa de Charles Knowles en 1748, así como también el *Santísima Trinidad* (el mayor bajel de su tiempo), el *Rayo*, el *Bahama* y el *Príncipe de Asturias*, los cuatro participantes en la batalla de Trafalgar, entre otros que izaron el estandarte del honor en el Mediterráneo, Gibraltar, Espartel, San Vicente, Finisterre...

Para tener un criterio fundado sobre la productividad del Real Arsenal de La Habana, basta decir que ocho de los 12 navíos de tres puentes construidos entre 1769 y 1794 para servir en la Armada española fueron realizados en este astillero.

Su historia es la de sus trabajadores, labrada con sus propias manos sobre las maderas de un centenar de bajeles que partieron allende los mares, luego de ser arbolados en el inconfundible Palo de La Machina.



El primer emplazamiento del Real Arsenal de La Habana (desde 1724 a 1747) estaba ubicado en el litoral comprendido entre el Castillo de La Real Fuerza y la Comandancia de Marina (1), y de allí fue trasladado al sur de la ciudad, tras la muralla de tierra (2). Para facilitar la botadura de los bajeles, se decidió emplazar La Machina fuera del astillero, a continuación del muelle de San Francisco (3), como representa este plano, confeccionado en 1794 por el comandante general de Arsenales, Juan de Araoz.

Durante los siete años (1776-1783) en que el comandante Juan Bonet dirigió el apostadero, surgieron contradicciones entre éste y el capitán general de la Isla, el marqués de la Torre. El mayor conflicto fue el cierre de la Puerta Nueva (5) de la muralla por Bonet. En represalia, el gobernador hizo lo propio con la Puerta de la Tenaza (4), la cual se conserva en la actualidad (foto inferior). Fue necesaria la intervención del Ministro de Indias para poner fin a tan absurda situación que obligaba a los trabajadores del Arsenal y a los comerciantes a recorrer una distancia mayor, pues el único punto de acceso disponible a la ciudad intramural era la Puerta de Tierra (6).

¹¹Roger Arrazaeta, Antonio Quevedo: «Tras las huellas de los primeros astilleros cubanos», en revista *Mar y Pesca*, no. 306, dic. 1997.

¹²Alejandro Alamillo: *Jorge Juan y el Arsenal de Ferrol*. Fundación Jorge Juan, 2003.

¹³Francisco Pérez de la Riva: *Ibidem*.

¹Natalia Bolívar: *Ta Ma Duende Yaya y las Reglas de Palo Monte*. Ed. Unión, La Habana, 1998.

²Lydia Cabrera: *Reglas de Congo, Palo Monte, Mayombe*. Ed. Universal, Miami, 1986.

³Patrick O'Brian: *The far side of the World*. Ed. Harper Collins, UK, 1984.

⁴Fernando Padilla: «Tras las portas del *Santísima Trinidad*», en revista *Opus Habana*, vol. XII/no. 2, mar./agos, 2009.

⁵José Ignacio González-Aller: «El navío de tres puentes en la armada española», en *Revista de Historia Naval*, no. 9, 1985.

⁶Archivo General de Indias: *Ultramar*, leg. 987.

⁷Francisco Pérez de la Riva: «La construcción naval en Cuba», en revista *Mar y Pesca*, no. 103, abril de 1974.

⁸Comunicación personal con Alessandro López, jefe de la Sección naval del Gabinete de Arqueología de la Oficina del Historiador de la Ciudad.

⁹Ovidio Ortega: *Real Arsenal de La Habana*. Ed. Letras Cubanas, La Habana, 1998.

¹⁰Ídem.

FERNANDO PADILLA es miembro del equipo editorial de *Opus Habana*.



CONSTRUYENDO UN BAJEL

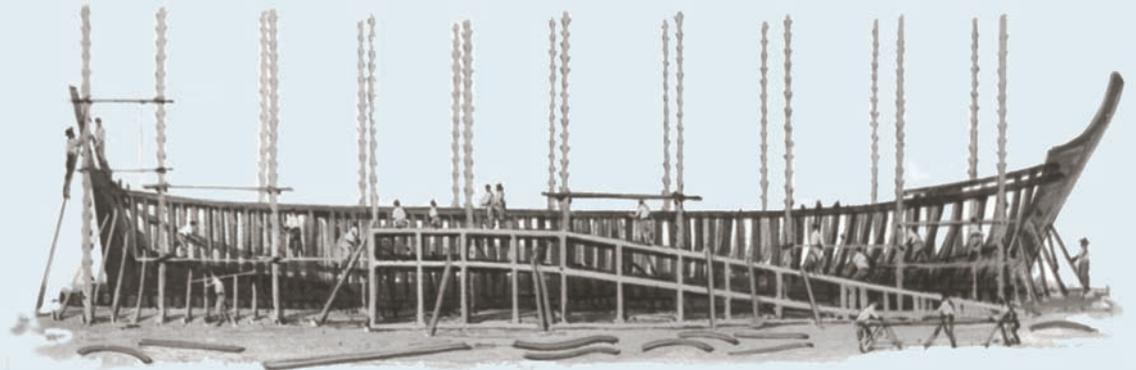
La construcción de un navío en el Real Arsenal de La Habana requería de cuatro etapas fundamentales: la colocación de la quilla en grada; la conformación del plan maestro, proa y popa; la impermeabilización y calafateo del casco, y, por último, la ubicación de la arboladura.

Una vez que el ingeniero o armador delineaba en planos la futura estructura del bajel, se procedía a la selección y corte de las maderas. Curiosamente esta labor, junto a la colocación de la arboladura, eran las únicas acciones que tenían lugar fuera del astillero. En toda Cuba existían bosques reservados por Ordenanzas a los cortes del Rey. La elección de las maderas estaba en correspondencia con su posterior uso en la construcción del navío. No sólo se prestaba atención a la dureza o resistencia, sino también a las formas que simularan piezas como orcas, varengas, curvatonos... Otro aspecto que se tenía muy en cuenta era las fases de la Luna, pues de ello dependía —al decir de los maestros carpinteros— la resistencia de la madera a plagas e insectos nocivos, así como su durabilidad e inocuidad a la humedad.

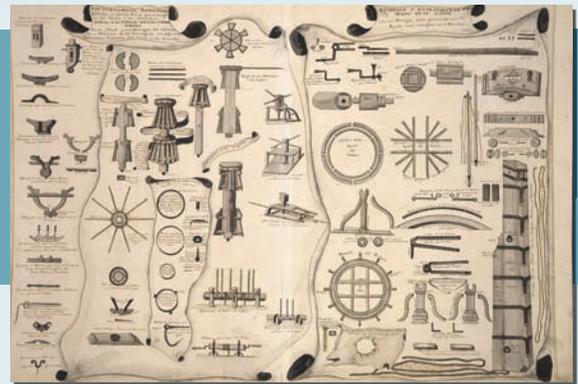


I. COLOCACIÓN DE LA QUILLA EN GRADA

Unida por empalmes y pernos, la quilla sostenía —como columna vertebral del navío— al conjunto de la sobrequilla y el plan maestro.

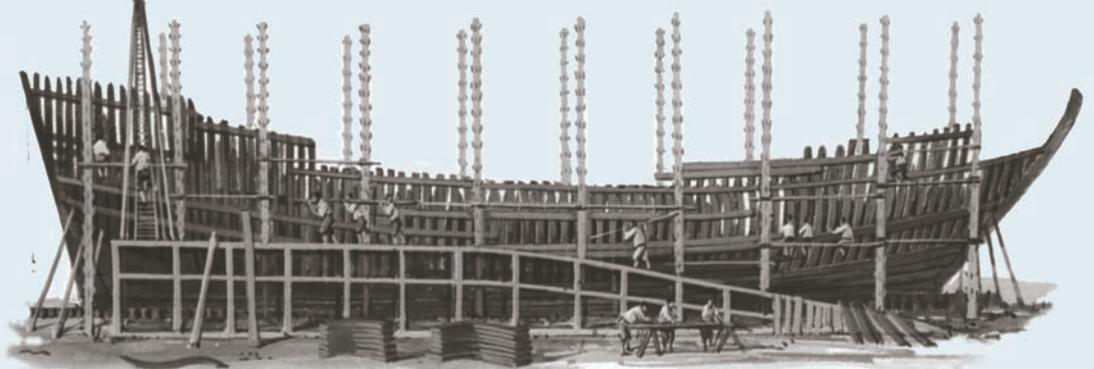


Las diferentes piezas que conformaban la estructura de un navío eran rigurosamente diseñadas mediante una técnica antiquísima que, ideada por los romanos, consistía en el empleo de plantillas a tamaño real, las cuales se conservaban en la sala de gálibos. Ya delineadas, las piezas era trasegadas para su corte en la sierra hidráulica. Por último, con el auxilio de un mecanismo de poleas y fuerza de tracción animal, eran colocadas en los alrededores de la grada naval.

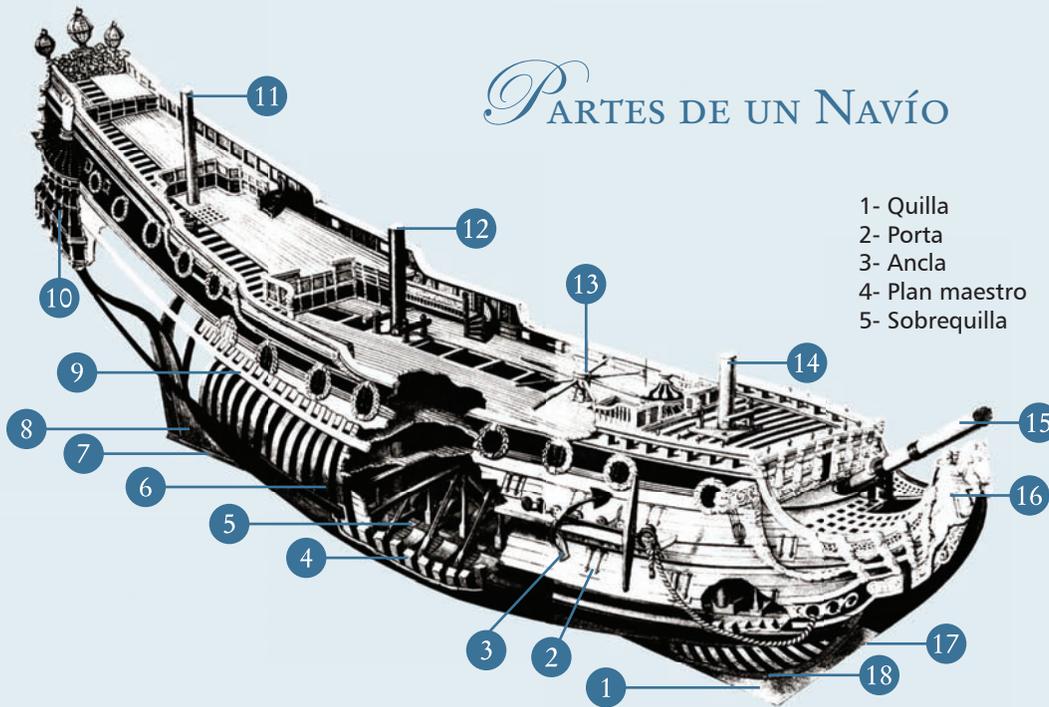


II. CONFORMACIÓN DEL PLAN MAESTRO, PROA Y POPA

En esta etapa se situaban las estructuras de los extremos del bajel, la proa y la popa, compuestas por múltiples piezas: tajamar, roda, curva coral, codaste... Las cuadernas —dispuestas en tres cuerpos por varengas, genoles y ligazones— conformaban el casco del bajel, mientras que la popa se estructuraba con la unión del codaste a las últimas cuadernas. A proa, el tajamar se complementaba con un mascarón.

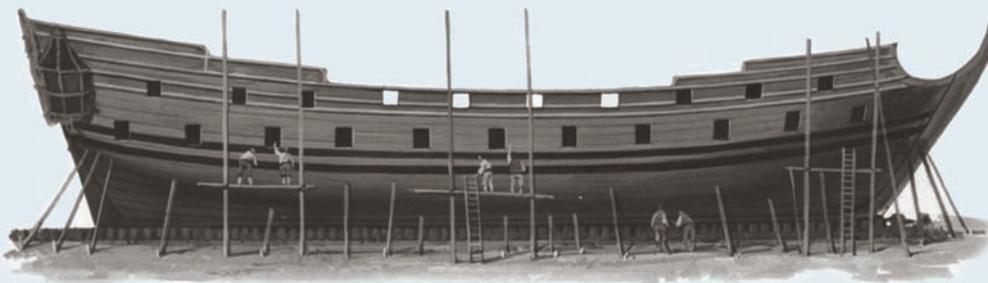


Partes de un Navío



- 1- Quilla
- 2- Porta
- 3- Ancla
- 4- Plan maestro
- 5- Sobrequilla

- 6- Cuadernas (Varengas, Genoles, Ligazones)
- 7- Curva coral
- 8- Codaste
- 9- Tracas
- 10- Aleta de popa
- 11- Mesana (mástil)
- 12- Mayor (mástil)
- 13- Cabrestante
- 14- Trinquete (mástil)
- 15- Bauprés
- 16- Mascarón de proa
- 17- Tajamar
- 18- Roda



III: IMPERMEABILIZACIÓN Y CALAFATEO DEL CASCO

El casco se cerraba por medio de tablones denominados tracas. Con posterioridad se realizaba la costura del casco, repasado por los calafates, quienes rellenaban las juntas con estopa y luego la impermeabilizaban con breá seca derretida.

IV. UBICACIÓN DE LA ARBOLADURA

Superadas las tres primera etapas, se enlucía toda la obra con los colores establecidos por las Ordenanzas. El casco se botaba al agua y, guiado por embarcaciones auxiliares, se situaba a los pies de La Machina para la colocación de la arboladura y el resto de los aparejos. Luego se le dotaba con anclas y se hacía a la mar para ser artillado en España, ya que La Habana carecía de grandes forjas para fundir el centenar de piezas de artillería que requería cada uno de estos bajeles.



Para realizar esta infografía se emplearon las siguientes fuentes bibliográficas:

Gervasio Artiñano: *La arquitectura naval española en madera*. Madrid, 1920.
 Marqués de la Victoria: *Diccionario demostrativo de toda la arquitectura naval moderna. 1719-1756*. Archivo del Museo Naval de Madrid.
 M. Ramírez Gabarras: *La construcción naval militar española, 1730-1780*. Ed. Bazán, 1980.

Ignacio González Tascón: *Ingeniería española en Ultramar (siglos XVI-XIX)*. Ed. Servicio Histórico Militar, 2 t.
 Jacobo de la Pezuela: *Diccionario geográfico, estadístico, histórico de la isla de Cuba*. Imprenta del Establecimiento de Mellado, Madrid. 1863-1866.
 Planos del Real Arsenal de La Habana. Archivo del Museo Naval de Madrid.