

EL MINISTERIO DE VALDÉS EN SU PROYECCIÓN CARRAQUEÑA

José QUINTERO GONZÁLEZ
Doctor en Historia

En el contexto de lo que ha venido en denominarse el Reformismo Borbónico, la figura excepcional de José Patiño se erige en el creador de la Armada Moderna (1). Su concepción de la Marina de Guerra era, podría decirse, casi revolucionaria en el marco de la Monarquía Hispánica. Fundaba su proyecto en la racionalización de los recursos, en la programación de las actuaciones, en la modernización de las estructuras y en el desarrollo fabril. A corto plazo se impuso un objetivo fundamental: garantizar el tráfico regular de las flotas de la Carrera de Indias para, después, restaurar el propio Imperio español. Para ello resultaba necesaria una base naval al estilo de las que ya tenían otras potencias, bien ubicada, con amplio fondeadero y equipada para la construcción, mantenimiento, armado y pertrechado de todo tipo de embarcaciones de guerra.

Fruto de esta concepción de la Armada nace en la temprana fecha de 1717 el arsenal de La Carraca (2). Patiño resolvió su construcción en el saco interior de la bahía de Cádiz, en unos terrenos pantanosos de marismas, bien comunicada, de acceso franco con la práctica totalidad de los vientos, excelente fondeadero, fácil defensa y magnífica localización estratégica que, además, resultaba inabordable por tierra y por mar (3). Tan contrastadas cualidades se complementaban con su ubicación en la cabecera del comercio con América.

(1) Se aconseja consultar PATRICIO NAVARRO, J.P.: *La Armada Española en el siglo XVIII*. Madrid, 1981.

(2) Para profundizar en el estudio del La Carraca: QUINTERO GONZÁLEZ, José: *El Arsenal de La Carraca, 1717-1736*. Madrid, 2000; *Jarcias y lonas. La renovación de la Armada en la bahía de Cádiz, 1717-1777*. Cádiz, 2003; *La Carraca, el primer arsenal ilustrado español, 1717-1776*. Madrid, 2005; «Data de tierra para el renacimiento de la Armada» en *Economía Marítima. Actas de los XIII Encuentros de Historia y Arqueología*. San Fernando, 1998, pp. 103-110; «La fundación del arsenal de La Carraca (1717-1736)» en *Actas del XII Congreso Internacional de la Asociación de Historiadores Latinoamericanos*. Oporto, 1999. Vol. V, pp. 229-239; *La Carraca: un arsenal para la Política Naval de Felipe V* en PEREIRA IGLESIAS, José Luis (coord.): «Actas del Congreso Nacional sobre Felipe V de Borbón, 1701-1746». Córdoba, 2002, pp. 687-707; «La Administración y los técnicos de alta cualificación en La Carraca (1717-1776)» en *REVISTA DE HISTORIA NAVAL*, nº 82. Madrid, 2003, pp. 51-63; «La artillería naval. Apuntes sobre el suministro al arsenal de La Carraca» en CANTERA MONTENEGRO, E. (dir): *Espacio, Tiempo y Forma*. Serie IV, Historia Moderna, t. 16. Madrid, UNED, 2003, pp. 341-357; «Las gentes de maestranza y los reclusos del arsenal de La Carraca en el siglo XVIII», en *REVISTA DE HISTORIA NAVAL* núm. 84. Madrid, 2004, pp. 27-40.

(3) La inabordable de La Carraca, ampliamente defendida por Patiño frente a quienes apoyaban al Trocadero para asentar el Arsenal, se pondría de manifiesto en las grandes acciones bélicas en las que España se vio inmersa, incluso muchas décadas después, como los bloqueos ingleses a Cádiz o la propia ocupación napoleónica

El primer Proyecto General para La Carraca fue obra de José Patiño y del ingeniero militar Ignacio Sala. Las obras padecieron infinidad de contratiempos relacionados fundamentalmente con las características del inconsistente y fangoso solar y con los endémicos problemas de la Hacienda Real. En consecuencia, la edificación se dilató en el tiempo, llegando al final de la centuria ilustrada sin concluirse. Sin embargo, muy pronto comenzó a erigirse en garante de las comunicaciones con América. Esto fue posible porque el Proyecto General era muy operativo. Diseñaba tres áreas bien definidas:

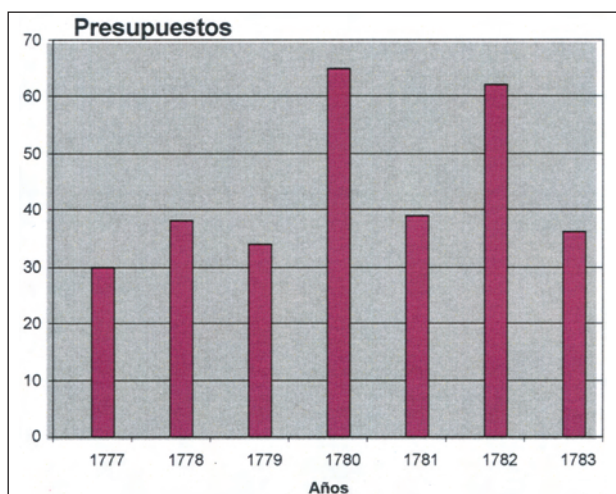
- Administración y servicios, con la Puerta del Mar, el muelle principal, los obradores, las viviendas, un grupo de almacenes y la Plaza de Armas.
- El área industrial, al Sur de la anterior, fue tomando forma en función de las necesidades. En los primeros momentos carraqueños, la fábrica de embarcaciones corresponde a lo que denominamos «construcción compartida», recurriéndose a botar el barco en rosca en los cercanos astilleros de El Puntal, siendo concluidos después en La Carraca. En la década de los treinta, dos bombardas *Brontes* y *Piracmón* inauguran la construcción íntegramente carraqueña. Ya en tiempos de Ensenada, el Arsenal contó con ocho gradas de construcción en las que hasta 1777 se habían botado cinco navíos y nueve fragatas, aunque la gran especialidad carraqueña fue siempre —continúa siéndolo— las carenas y calafateados.
- Más al Sur, separada por un dique para enriar maderas, se encontraba el área para las jarcias y lonas y los víveres, que no estuvo operativa hasta 1777, recurriéndose con anterioridad a fábricas y almacenes exentos, pero vinculados a la administración carraqueña, como el Real Carenero del Puente de Suazo, la fábrica de jarcias de Puerto Real, o la homónima de la Isla de León.

Puede decirse que cuando entran en vigor las nuevas Ordenanzas de 1776, el Arsenal, dirigido administrativamente por el intendente y técnicamente por el capitán de la maestranza, había alcanzado prácticamente su plenitud constructiva operativa. El presidio de Cuatro Torres y la Cordelería fueron las últimas grandes edificaciones del periodo. Para entonces La Carraca se había mostrado como una verdadera escuela de ingeniería en fango. Sin embargo, a pesar de esto y de la especialización citada en el mantenimiento de embarcaciones, la construcción de los diques de carenar en seco continuaba siendo la asignatura pendiente en la que afamadas personalidades relacionadas con la marina dieciochesca y con los arsenales, como Jorge Juan, José Barnola y Mateo Mullan habían cosechado sonados fracasos.

El periodo desde 1777 hasta 1783, prácticamente dominado por la Guerra de los EE.UU. (1777-1782) asiste a la eterna (en La Carraca) revisión del denominado método de construcción a la inglesa, aunque, en realidad, en estos años la construcción naval en el Arsenal brilla por su ausencia. La actividad naval se

ciñe a las carenas, que se mueven entre impulsos motivados por las urgencias de la guerra, especialmente durante el bloqueo de Gibraltar (1779-1783) y los problemas económicos. Puede acordarse que los grandes intentos renovadores del momento se centran en la búsqueda de métodos para uniformar las carenas, idea finalmente desechada al constatar la realidad de que cada barco era diferente, la instalación de unos ventiladores a imitación de los holandeses, y, especialmente, la introducción de los forros de cobre en España (4), experiencia de introducción compleja por razones económicas y químicas, pues se ignoraba la forma de evitar el «cardenillo», nombre con el que se denominaba a los efectos del agua de mar sobre las piezas de hierro y cobre en contacto.

Pero el gran protagonista era la precariedad económica. La maestranza, víctima de esta situación, realiza grandes esfuerzos por abandonar el sector público y se pasa al sector privado. Constantemente se apela al control y reducción del gasto con medidas como desaforrar embarcaciones, aceptar donaciones de maderas de Sanlúcar, Conil, Sevilla... o de Bernardino Bizarón, para La Carraca.



Evolución de los presupuestos del Departamento de Cádiz, 1777-1783 (fuente: Merino Navarro, J.P.: *La Armada española en el siglo XVIII*).

Un indicador relevante de la situación económica son, sin duda, los presupuestos anuales. Limitándonos al Departamento de Cádiz, las cifras resultan

(4) La fuente documental consultada cita como primera embarcación de guerra española forrada en cobre a la fragata *Santa Perpetua* en 1780. JUAN-GARCÍA AGUADO, J.M. de.: *José Romero Fernández de Landa, un ingeniero de Marina del siglo XVIII*, La Coruña 1998, sostiene que fue la fragata *Santa Leocadia*.

dispares y así, una cierta homogeneidad en los años 1777 a 1779, 1781 y 1783 se altera drásticamente los años 1780 y 1782 con incrementos hasta por encima del 60 por 100. Puede argumentarse que las causas de tan elevados incrementos se deben a las necesidades generadas por el Bloqueo de Gibraltar, pero aun así resultan demasiado artificiales e improvisados.

En este contexto, en 1783 Carlos III nombra Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina a Antonio Valdés (Burgos 1744, Madrid 1816) en sustitución del Marqués de González Castejón. Valdés, que había ingresado como guardiamarina en 1757, participó en la fallida defensa de La Habana en 1762 y fue destinado después al apostadero de Algeciras. Ascendió a brigadier en 1781 y se le encargó la dirección de la fábrica de artillería de La Cavada, alcanzando la graduación de jefe de escuadra y el nombramiento de inspector general de Marina. El mismo año de su toma de posesión se firmó el Tratado de Versalles por el que termina la Guerra de Independencia de los EE.UU., recuperando España Florida y los territorios del golfo de México, cediendo en sus aspiraciones sobre Gibraltar, cuando el prolongado asedio parecía inclinar la balanza del lado hispano. Valdés inicia así su mandato al frente de la Secretaría de Estado con un interesante periodo de paz.

En general todos los trabajos biográficos relativos a Antonio Valdés y Bazán coinciden en valorar su aportación a la Armada de finales del siglo XVIII. Entre sus éxitos pueden citarse: la propuesta de la nueva bandera para los buques de la Armada, en 1785, resultando elegida la roja y gualda; el impulso a la construcción naval; el decidido esfuerzo por dotar de diques a La Carraca; la aprobación del proyecto de la nueva población de San Carlos; la generalización del libre comercio con América, instituyendo consulados en las principales capitales; la ampliación de los parques de artillería; la preocupación por mejorar las condiciones de la maestranza, creando el montepío; renovó la instrucción de los oficiales y amplió la enseñanza de la artillería; mejoró y renovó el Colegio de Medicina y Cirugía de Cádiz; creó un segundo Colegio de San Telmo en Málaga destinándolo a la marina mercante; fomentó cátedras en Barcelona; impulsó las expediciones científicas, como las de Antonio de Córdoba y la de Malaspina; encargó a Vicente Tofiño el levantamiento del atlas hidrográfico de las costas de la Península e islas adyacentes y de África; creó el depósito hidrográfico; y trasladó el Observatorio Astronómico de Cádiz a la Isla de León.

Como tendremos ocasión de comprobar, la repercusión de la obra de Valdés en La Carraca fue importante. Pero antes de abordar la evolución del Arsenal en los años del ministerio de Valdés consideramos interesante proponer una reflexión respecto a las similitudes de los proyectos de Valdés y de Patiño: formación de los guardiamarinas, mejora de la enseñanza de la artillería, racionalización de la Armada, renovación del comercio con América, implicación de La Carraca en la construcción naval y el impulso a las infraestructuras. Sin embargo, al menos desde nuestro punto de vista, hay una diferencia fundamental: el ministerio de Valdés intentó el proceso racionalizador

sin reconversión. Es decir, quiso mejorar la Armada desde un sistema que, interna y externamente, estaba en profunda crisis. Eso explicaría que, a diferencia de Patiño, la intervención de Valdés no tuviera proyección alguna.

Hacia la plenitud constructiva del Arsenal

Centrándonos en el arsenal de La Carraca, durante el periodo 1783-1796 se abordaron notables realizaciones. Ya en 1783 el comandante del Arsenal, Francisco Aufrán, elaboró un proyecto de Parque de Artillería muy diferente y mucho más modesto del inicialmente proyectado. Consistía en dos sencillos muros perimetrales paralelos a la cabecera de base naval, cerrados hacia el Este por los obradores de armas situados a la espalda del Almacén General, y abiertos hacia el Oeste con el caño de Sancti Petri.

También se edificó la iglesia de Nuestra Señora del Rosario (5), proyectada en 1752 su construcción debió esperar hasta la real orden de 13 de enero de 1786, que autorizaba las obras de la iglesia y de la contigua casa de dos cuerpos para el párroco. El presupuesto fue de 937.503 reales de vellón y 3 maravedís, a lo que habría de sumarse el aprovechamiento de materiales procedentes de la antigua iglesia provisional. Aunque concluida con anterioridad, parece que no se inauguró oficialmente hasta 1791. Neoclásica, de planta rectangular, se techó a dos aguas. La fachada, de un solo cuerpo, se articula en torno a cuatro grandes pilastras toscanas sobre pedestales. Sobre ellas, un arquivado sostiene un frontón triangular. A ambos lados se levantan sendos campanarios que dan a la obra un cierto carácter colonial. En la trasera de la iglesia se construiría un edificio de tres cuerpos destinado a residencia para el vicario y los religiosos auxiliares.

Puede decirse, siguiendo a José Patricio Merino Navarro, que los diques de carenar en seco suponen «la conquista fundamental de los dos primeros tercios del siglo XVIII en lo que a la conservación de un material cada vez más sofisticado y más raro se refiere». Sin embargo, al Arsenal del Sur llegaron con años de retraso por las enormes dificultades del terreno. Sonados fracasos cosecharon los proyectos de Jorge Juan y José Barnola en 1754 y de Mateo Mullan en 1757 y 1763.

Pedro Ángel de Albuja ofreció un proyecto (6) interesante, innovador según sus propias palabras. Formaba un octógono. Se ordenaba en torno a un

(5) AGMAB, arsenales, leg 3733. Informe, firmado Aufrán, Sesma a Valdés, La Carraca, 31 de diciembre de 1785; Isla de León, 14 de enero de 1786. Respuesta, El Pardo, 27 de enero de 1786. Este proyecto no contemplaba la instalación de los altares principal y los seis laterales, pues cinco de los siete necesarios se traerían desde la iglesia provisional ubicada en una nave en la trasera del Almacén General. Se esperaba que los otros dos los sufragara alguna cofradía.

(6) AGS, Marina, leg. 371. Informe, firmado Albuja. La Carraca, 22 de marzo de 1782; AGS, sección M.P. y D. -VIII-255. «Proyecto de ocho diques formando un octógono para el arsenal de La Carraca», firmado Albuja. La Carraca, 22 de marzo de 1782.

dique central o esclusa capaz de recibir las aguas de los siete diques dispuestos alrededor de modo que un navío armado podía entrar en ella para recibir una recorrida o para trasladarse por los diferentes diques.

Consultado Julián Sánchez Bort discrepó de las bondades del plan. De su informe (7) destacamos: el modelo de dique propuesto por Albisu no era original porque en La Habana se habían proyectado diques semejantes en tiempos del intendente Barreda; por otra parte, Belidor, el gran ingeniero hidráulico del momento, había criticado este tipo de diques por complejos y poco operativos; en tercer lugar, sostenía el propio Sánchez Bort que entre los diques habría poco espacio para la maniobra y, además, ocupada la esclusa principal se inutilizaban los diques circundantes; en cuarto lugar aludía a la supuesta facilidad de construcción, advirtiendo de las enormes dificultades que acarrearía la excavación de la esclusa central, primero, y los fundamentos para soportar el peso periférico de los siete estantes superiores y los molinos de viento necesarios para llenarlos, después. A estos inconvenientes habría que añadir la escasa fortificación de la obra, el considerable gasto en el manejo y transporte de materiales, las necesidades de un solar de grandes dimensiones, del que carecía La Carraca y, finalmente ¿cómo se moverían las grandes y pesadísimas puertas de dos hojas de 60 x 36 pies cada una?

En vista a tan negativo informe, el 19 de agosto de 1783, Antonio Valdés destina a La Carraca al experto Julián Sánchez Bort, ya de avanzada edad. El día 15 de diciembre del mismo año firmó el proyecto de los diques para carenar en seco. Las excavaciones resultaron penosas y extremadamente complicadas, recurriéndose a la habitual técnica del estacado, fortificado con un fuerte envarengado. Las estacas de un pie de diámetro por 30 pies de longitud, se replanteaban por medio de planchas para estacar, dispuestas de forma que al hincar las estacas quedaban separadas entre sí en una vara. Clavadas las estacas a golpe de martinete, se reforzaba el estacado, circundándolo con fuertes maderos. A continuación se vaciaba el fango y se envarengaba. El fuerte emparrillado se completaba con unos cruceros a lo largo de la obra. Finalmente se rellenaba con hormigón (50 por ciento de cal y el otro 50 por ciento con arena y puzolana) vertido en capas de seis pulgadas de grosor. Para terminar, el emparrillado se cubría con tablas de pino y se calafateaba.

El proceso de edificación se iniciaba con un enlosado de piedra sobre el que se articulaba una hilada de cantería. Junto a las sucesivas hiladas de piedra, sentadas e impermeabilizadas las juntas con zulaque (mezcla de grasa, cal viva y estopa muy picada), se ejecutaba el macizo de las murallas a base de mampostería de piedra y una mezcla formada por cal y arena. Levantadas las murallas, se instalaban los baos en las celdillas, se formaba el plan del dique a base de tablas de robles y se remataba con un buen calafateado.

(7) AGS, Marina, leg. 371. Informe, firmado Sánchez Bort. Isla de León, 6 de noviembre de 1783.

La instalación del conjunto de la puerta (el batiente, la banquetta, dos fuertes piezas de madera embutidas verticalmente en la muralla, las puertas y los picaderos) dejaba terminada la obra. El primer dique *San Carlos* quedó concluido el 14 de octubre de 1786 y se inauguró el 16 de diciembre con el navío de tres puentes *Santa Ana*. Para entonces ya había fallecido Sánchez Bort, en agosto de 1785, asumiendo la obra el ingeniero de La Carraca Tomás Muñoz. Los diques *San Luis* y *San Antonio* se construyeron con rapidez y fueron inaugurados sucesivamente el 9 de enero y el 13 de junio de 1788. Para entonces, Valdés ya era teniente general y había sido nombrado capitán general de la Armada.

Las previsiones iniciales de Sánchez Bort para el primer dique *San Carlos* estimaban un coste de 8.085.051 reales de vellón, sin embargo hay un cierto consenso en elevar el precio final hasta los 10.120.592 reales, diferencia ya advertida por el propio ingeniero pues dadas las dificultades del terreno, resultaba previsible la necesidad de modificaciones. No menos importante fue el capital humano: hasta 774 operarios y 300 presidiarios se emplearon en los trabajos del primer dique. En cuanto a los otros dos, *San Luis* y *San Antonio*, costaron 8.463.410 reales de vellón y 4.627.665 reales respectivamente.

Durante el ministerio de Valdés se elaboraron nuevos proyectos para La Carraca, pero por el momento tuvieron que esperar. Se abordó el abastecimiento de agua al Arsenal (8), ya que al inicio de su construcción, la aguada se realizaba desde un pozo cercano, ubicado en la Casería de Ricardos a orillas del Sancti Petri en las proximidades del puente de Suazo. Unas barcas conducían diariamente la pipería con el agua hasta la base naval. Este sistema era muy caro, por lo que con cierta frecuencia se buscaban alternativas, generalmente sin éxito. Ahora se proponían dos iniciativas complementarias: una consistía en la construcción de una especie de aljibes flotantes que movidos por medio de balizamientos y palancas conduciría el agua desde Puerto Real; la otra preveía la edificación, detrás de las naves de arboladura, de un gran aljibe de fábrica que recogiera las aguas de lluvia. Al menos hasta 1805, ninguno de estos proyectos se hizo realidad.

Otra propuesta relacionada con el bienestar de la población carraqueña fue el proyecto de un hospital para presidiarios (9). Firmado por Francisco Autrán, requería un presupuesto de 206.289 reales. El plan surgió, por un lado, como consecuencia del lamentable estado en el que se encontraba la enfermería provisionalmente instalada en una sala alta del presidio de Cuatro Torres y, por otro, porque la citada sala reducía de manera considerable los espacios destinados a los presos en general, sujetos así a una gran estrechez. También este proyecto fue pospuesto, por lo pronto hasta terminar la iglesia.

Por último, creemos importante citar un plan novedoso, que simboliza la renovación tecnológica que se trata de introducir en el Arsenal. Efectivamen-

(8) AGMAB, arsenales, leg. 3706. Sesma a Valdés, La Carraca, 30 de abril de 1784.

(9) AGMAB, arsenales, leg. 3706. Informe, firmado Autrán, La Carraca, 18 de julio de 1786.

te, la construcción de unas sierras movidas a vapor representa un ilusionante proyecto que induce a pensar en la proximidad de la moderna industrialización. El autor fue el ingeniero de la Armada Fernando Casado de Torres. El proyecto de la serrería para La Carraca contemplaba la instalación de sierras movidas por una «bomba de fuego», en versión mejorada de las modernamente renovadas en Inglaterra (10). El autor preconizaba el fin del hacha, de las sierras de mano y del desperdicio de madera que estas herramientas provocaban, cifrando el trabajo que podría desarrollar su sierra a vapor, en el necesario para preparar la madera necesaria para construir veinte navíos anuales, todo lo cual, junto al ahorro de jornales, produciría un ahorro para la Real Hacienda de 2.500.000 reales. A pesar de los positivos informes, y del interés de la Secretaría de Marina, el proyecto fue retrasándose por no hallar el ingeniero lugar adecuado en el Arsenal ni en las proximidades, llegándose a 1795 con la enésima aprobación, esta vez para construirlo en terrenos del Carenero del Puente de Suazo. Lamentablemente, la sierra de vapor de Fernando Casado de Torres terminaría sufriendo un sinfín de eventualidades que terminaron por dar al traste con tan ilusionante y renovadora iniciativa.

Coetáneo es el plan para la construcción de un horno reverbero, pero soportará similares inconvenientes que la sierra, con constantes cambios de ubicación, causados en este caso por motivos de seguridad.

Los ochenta conocerán un nuevo proyecto, asimismo interesante y muy simbólico, la creación de una escuela para niños y niñas, para la que deberían contratarse dos maestros con el requisito de ser personas de contrastada honradez.

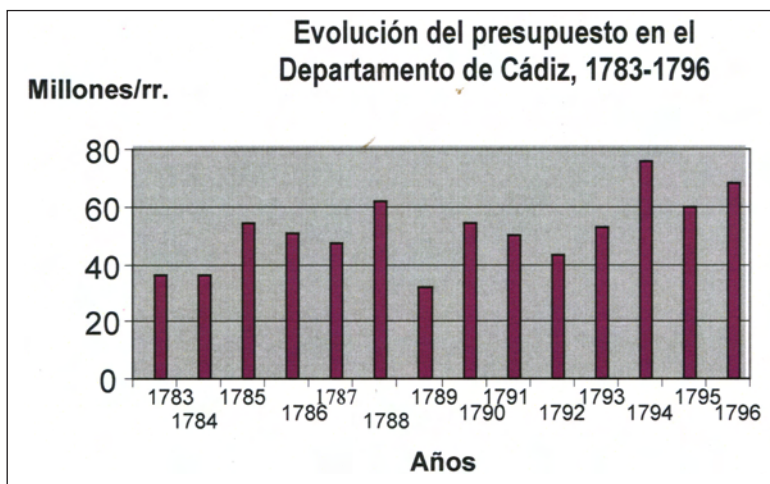
Finalmente, se realizaron dos obras que hasta nuestros días han resultado muy representativas de La Carraca: el Almacén General y la Puerta de Tierra. El primero, ubicado en la Plaza de Armas, surge como resultado de la unión de las dos tenedurías. Las obras consistieron en la construcción de una segunda planta, cubierta en azotea y adelantada respecto a la línea de soportales, y una nueva portada, labrada en sillería y con marcado estilo neoclásico. Muy austera, se funda en dos pares de pilastras toscanas flanqueando una puerta adintelada sobre la cual se lee «Reinando Carlos IV. Año 1792». Un frontón curvo remata el conjunto.

Asimismo, distintiva del Arsenal es la Puerta de Tierra. Estaba ubicada primitivamente en la orilla del caño de Sancti Petri, frente al camino de la Isla de León. Hundida como consecuencia del gran derrumbe ocasionado por la construcción de los diques para carenar en seco, entre 1794 y 1795 se construyó

(10) TORREJÓN CHAVES, J.: *Tecnología e innovación industrial: el ingeniero de marina Fernando Casado de Torres y la máquina de vapor de doble inyección en el Real Arsenal de La Carraca (1788-1804)*, en VIII Congreso internacional para la conservación del patrimonio industrial, CEHOPU, Madrid, 1995, pp. 465-474; HELGUERA QUIJADA, J. y TORREJÓN CHAVES, J.: *La introducción de la máquina de vapor*, en AYALA-CARCEDO, F.J. (dir): *Historia de la Tecnología en España*, Barcelona, 2001, pp 241-252; TORREJÓN CHAVES, J.: *El aserradero a vapor del Real Arsenal de La Carraca*, en AZURMENDI PÉREZ, L. (dir): *Litoral atlántico. Restaurar y reproducir*, Santander, 2003, pp. 75-81.

una segunda Puerta de Tierra que un año después se trasladó más al norte, dando frente al *nuevo camino de Población de San Carlos*, con el que conectaba mediante un puente de bateas. La portada, de estilo neoclásico, está construida en sillares, y se organiza en cinco vanos adintelados delimitados por pilastras adosadas que sostienen un gran arquitrabe con la leyenda «Arsenal de La Carraca», con un paréntesis sobre el vano central donde a modo de cartela se lee «Reinando Carlos IV. Año de 1796». Corona la obra un frontón triangular cuyo tímpano contiene el escudo borbónico rodeado de elementos militares y navales.

Las reformas necesarias



Fuente: Merino Navarro, J.P.: *La Armada española en el siglo XVIII*.

El periodo que estudiamos 1783-1796, se caracteriza por una relativa tranquilidad bélica sólo alterada por la guerra con la Convención, lo que facilitó una considerable reactivación de la construcción naval, que siguiendo a González Aller puede cifrarse en la incorporación a la Armada de más de 20 navíos y 34 fragatas (11). Sin embargo, los presupuestos resultan excesivamente heterogéneos. De ninguna forma puede hablarse de desarrollo/evolución sostenida, lo que implica, según nuestro criterio, graves desajustes estructurales que no pueden ser achacables «solo» a la guerra por cuanto en los años anteriores la gráfica ya muestra importantes puntas de sierra.

(11) GONZÁLEZ-ALLER HIERRO, J.I.: *Relación de buques de la Armada española en los siglos XVIII, XIX y XX*. MANERA REGUEYRA, E. (dir): *El buque en la Armada española*, pp. 454-497 Madrid, 1999 (la cita en pp 458-459 y 462). En cualquier caso, estas cifras, como advierte ya el propio autor, deben tomarse con ciertas precauciones. Asimismo, debe advertirse que en el cómputo de barcos se incluyen nuevas construcciones, presas, adquisiciones varias...

Por lo que respecta a La Carraca, atraviesa por momentos difíciles. Para resumirlos, quizás resulten suficientemente explícitos dos informes de ingeniero general José Romero Landa. El primero (12) fue elaborado en 1785 cumpliendo la orden dada al efecto por Antonio Valdés. Su análisis es significativo:

- Los barcos están fondeados demasiado juntos, sin espacios para ventilarse.
- Aconsejaba destinar un almacén específicamente para las bombas de apagar pues resultaba evidente que cualquier incendio se propagaría con celeridad.
- Era fundamental reanudar la construcción de embarcaciones, para lo que se contaba inicialmente con madera suficiente, pero se hacía necesario preparar a la maestranza y cuidar los montes, advirtiendo de la necesidad de asignar a un ingeniero la programación de las cortas.
- A modo experimental proponía la construcción de un barco sin pernería de hierro en la obra viva.
- Planteaba la construcción de urcas con mayor capacidad de carga (1900 tn) y menor dotación artillera.
- Demandaba la construcción de tinglados para almacenar las maderas ya anegadas.
- Aconsejaba la edificación de aljibes.
- Consideraba necesario evitar el trasvase de la maestranza al sector privado.
- En relación con la maestranza, también consideraba imprescindible lograr un mayor control sobre la misma, construyendo más cuarteles para facilitar su permanencia en el Arsenal. Recomendaba, además, una reorganización de las brigadas de maestranza y pasar lista todos los días, incluso a contra maestres...
- Para cubrir las tareas habituales de mantenimiento y para construir dos barcos anuales cifraba las necesidades en 18 brigadas de carpinteros de dos trozos de 31 hombres cada una, lo que significa un total de total 996 carpinteros. En cuanto a los calafates, preveía 10 brigadas, con 620 hombres en total. Con el fin de suplir las bajas, aconsejaba crear una bolsa de trabajo compuesta por dos brigadas eventuales de carpinteros y una de calafates.
- Para mayores necesidades proponía la contratación de hasta seis operarios con la catalogación de «supernumerarios», limitándolos a hasta seis por trozo.
- Finalmente, los carpinteros de lo blanco se reducirían a 2 brigadas.

De este informe, no presentado hasta el segundo semestre de 1787, se deduce que había que prestar atención especial a la conservación y al manteni-

(12) AGMAB, arsenales, leg. 3786. Romero Landa a Valdés, Madrid, 5 de marzo de 1788.

miento de los barcos, que Romero Landa estimaba en 80 anuales, y a la organización de la mastranza. Además, alerta respecto a dos debates no cerrados: las maderas y el cobre.

A pesar de tan racionales propuestas, en 1790 la conservación de los barcos continúa siendo la gran preocupación. Las altas autoridades de marina alertan sobre la falta de rigor en el orden y en el método seguido en el mantenimiento y conservación de las embarcaciones. Se recuerda que la conservación es una responsabilidad compartida por los comandantes del Arsenal y de ingenieros. Al primero corresponde asignar un buen fondeadero a cada barco, controlar sus amarres, garantizar los preceptivos baldeos de cubiertas y costados, disponer el empleo adecuado de los toldos, vigilar el estado de limpieza de los barcos, mantener las mangueras de ventilación en las tres escotillas principales, abrir y cerrar la portería con regularidad, mantenimiento en la propia embarcación de la carpintería de lo blanco y sus herrajes y evitar el robo de las planchas de plomo. Romero Landa denuncia la gran relajación advertida en todas las cuestiones citadas y para aclarar cualquier duda respecto a sus afirmaciones invita a comprobar las papeletas de consumo que se presentan a la hora de habilitar las embarcaciones.

En cuanto a los ingenieros, tenían responsabilidad directa en la inspección programada de los fondos de los barcos para descubrir con rapidez si hacían agua, reparar las cubiertas para detectar posibles goteras, y reconocer periódicamente los costados de la obra muerta.

El Director General, consciente que desde el Arsenal se alegaba la falta de personal de marinería, atribuye los grandes desperfectos detectados en los barcos a la relajación y desorden generalizado en la aplicación de las citadas medidas.

En consecuencia, las embarcaciones deben ser recorridas hasta dos veces por año lo que no deja de ser meros trabajos de urgencia, con alto índice de provisionalidad que no sustituyen las necesarias carenas. Sin embargo, los gastos terminan siendo muy elevados. Romero Landa estudia el coste de la recorrida ordinaria de los costados y cubiertas de un navío, desglosándolo de la siguiente manera (13):

47 qq de estopa	a 100 rr.	4.700 rr.
47 qq de brea	a 66 rr.	3.102 rr.
12 carpinteros de ribera		2.400 rr.
Clavazón, vetas y planchas		1.500 rr.
12 peones		1.200 rr.
3 brigadas de calafates.....	20 días	29.160 rr.

Es decir, el coste total de la recorrida del navío era 42.062 reales. Lo que implica que los 21 navíos existentes en el Arsenal suponían un coste de

(13) AGMAB, arsenales, leg. 3805. Informe, firmado Romero Landa, La Carraca, 15 de julio de 1790.

883.302 reales. Para cada fragata calculaba la mitad de gastos que el navío, es decir, 21.031 reales, que multiplicado por las 27 fragatas arrojaba un total de 567.837 reales. Finalmente, las 32 corbetas y demás embarcaciones menores, al precio de 10.515 reales cada una, suponían otros 336.496 reales. En definitiva, las dos recorridas ordinarias de los barcos existentes en el Arsenal en 1790, significarían un gasto de 1.787.635 reales.

Romero Landa, profundamente preocupado por las carencias citadas y por el considerable gasto generado —no quiere entrar en otros conceptos como la excesiva maestranza, el elevado consumo de maderas, el desmontaje de bastidores de puertas y ventanas y de herrajes en pañoles, cámaras y camarotes para evitar que los roben, etc.— sostiene, no obstante, que el mayor problema radica en la incertidumbre que siempre se genera a la hora de contar con un barco pues, aunque las obras recibidas puedan indicar su estado operativo, esto no suele ser así. El Director General concluye que las carenas terminan aniquilando al Estado, además de agotar los montes.

Para tratar de solucionar, o al menos de mitigar, estos problemas, propone nombrar a un oficial de mar y a cuatro rondines en cada navío fondeado —dos rondines en las embarcaciones menores—. Teniendo en cuenta que cada rondín tenía el sueldo de 5 reales/día, los 100 rondines supondrían un coste de 182.500 reales/año. Esta medida permitiría reducir las recorridas a una por año, lo que significa un ahorro considerable (14).

La maestranza

Los dos informes estudiados serán el origen, en julio de 1790, de las *Instrucciones para el Ingeniero Comandante en orden a la Maestranza* (15). Puede resumirse en:

Artículo 1.— El detall elaborará un Registro de la filiación de todos los operarios, recogiendo los méritos, deméritos, ascensos, embarques y licencias de cada uno. Asimismo, el detall debía elaborar listas matrices de las maestranzas, anotando las altas y bajas, y comparándolas con las del correspondiente capataz y con las listas de revista diaria. El capataz, como jefe inmediato, queda obligado a dar diariamente parte de todas las incidencias al comandante del Arsenal con el fin de que se pueda reprender o castigar a los infractores. En caso de licencia o ausencia del capataz, sus obligaciones en la brigada las asume el cabo, mientras las de éste las tomará, en el segundo trozo, el primer operario.

Artículo 2.— El detall está dirigido por un ingeniero con la obligación de mantener actualizada la filiación de cada individuo para que a raíz de las

(14) Como una recorrida de todos los barcos de Arsenal generaba un gasto de 893.817,5 rr, el ahorro sería de 711.317,5 rr, además de la ventaja de tener los barcos operativos.

(15) AGMAB, arsenales, leg. 3805. Instrucción para... Romero Landa, La Carraca, 15 de julio de 1790.

mismas pueda concedérsele el premio o el castigo, y el «juicio de utilidad» que pueda exigirse de él. En este sentido, el propio operario puede exigir y reclamar los aspectos de su filiación que considere oportunos. El responsable de facilitar copia del asiento a cada operario cuando la solicite es el ingeniero.

Artículo 3.— Los operarios embarcados serán filiados inmediatamente después de su desembarco. De la misma forma se procederá con los que gozan de licencia y con los enfermos.

Artículo 4.— Bajo ningún concepto podrá separarse a los individuos de sus respectivas brigadas. Como los barcos sólo necesitan a dos o tres operarios, se destinará una brigada a estos fines, asignando a cada trozo un determinado número de barcos. El capataz, o en su caso el cabo, tendrá la responsabilidad de mantener informado al detall y al revistador. En general, la revista será diaria, realizándose, igual que el pago de los jornales, por orden de la lista matriz, debiendo estar presente en ambos casos el capataz.

Artículo 5.— Para facilitar la comprobación al ingeniero, los partes dados de los operarios anotarán necesariamente su nombre y apellidos, brigada a la que corresponde y jornal.

Artículo 6.— El ingeniero comandante promoverá el máximo respeto hacia el capataz y el cabo como jefes inmediatos en las respectivas unidades operativas.

Artículo 7.— El cambio de destino para las brigadas se realizará el día 1 de cada mes, de manera que la víspera al cambio los operarios recogerán sus herramientas para llevarlas al día siguiente al nuevo tajo. Cualquier alteración en las brigadas por ascensos, provisión de aprendices, etc. en días intermedios del mes deberá realizarse exclusivamente el día 1 de enero, abril, julio y octubre según disponía el artículo 18 de la Instrucción de inválidos.

Artículo 8.— Las vacantes se cubrirán mediante los ascensos de individuos de la misma brigada u obrador cuyos méritos estén suficientemente acreditados. La antigüedad sólo se tomará como decisiva en casos de igualdad de circunstancias. Para mantener la alta cualificación de las maestranzas, y para consolidar el «cariño al trabajo» y la adaptación a la disciplina de los arsenales, las resultas en las vacantes se proveerán sólo de aprendices propios.

Artículo 9.— Los aprendices carraqueños debían tener entre 10 y 12 años de edad, con la exigencia de robustez y carencias de defectos corporales, siendo necesariamente hijos o parientes de los operarios permanentes del Arsenal. Los aprendices se ordenaban en función del sueldo asignado por cada aprendiz, 4, 5 ó 6 reales. El jornal sería entregado al maestro asignado en la brigada para su formación. Una «Carta» o contrato debía especificar la filiación del aprendiz y de su maestro, las condiciones generales y particulares del vínculo, y el tiempo de duración del proceso de aprendizaje (16). Entre las responsabilidades del tutor estaba la formación, el mantenimiento, el vestuario y la adquisición de las herramientas para el aprendiz. Sólo en el caso de orfandad, el maestro debería pasar un tercio del sueldo a la madre del tutelado.

(16) Esta «Carta» tenía su fundamento normativo en el artículo 594 de la Ordenanza de Arsenales. Sólo cuando el maestro era el propio padre, estaba exento de la firma de la «Carta».

Artículo 10.— El comandante del Arsenal podía conceder licencias por problemas de salud y para resolver asuntos personales hasta de dos meses para los operarios residentes en el ámbito territorial y jurisdiccional del Departamento. Los procedentes de otros lugares podrían disfrutar de cuatro o más meses en función de la lejanía de su residencia. En caso de no regresar al Arsenal en el tiempo establecido y de no justificar documentalmente el retraso, sería declarado desertor del trabajo, perdiendo los derechos de inválidos y de viudedad, quedando imposibilitado, además, para entrar en el servicio.

Artículo 11.— Especifica que la Instrucción se refiere en exclusiva al funcionamiento, orden y policía de las brigadas y obradores. Deja supeditada la entrada en vigor del plan, pendiente de aprobación regia, hasta concretar la maestranza y obradores que de manera permanente debe dotar al Arsenal.

Cada brigada de carpinteros de ribera y de calafates se compone de dos trozos de 26 hombres cada uno (inicialmente los formaba con 31), y de un peón para tareas auxiliares. Cada trozo estaba jerarquizado de la manera siguiente: 1capataz, 12 oficiales, 9 obreros, 4 aprendices (17). En resumen, cada brigada se componía de 53 hombres y significaban un coste anual de 134.960 reales.

Artículo 12.— En cuanto al número de brigadas, se programaban 20 de carpinteros de ribera (6 distinguidas y 14 ordinarias) y 16 de calafates (6 distinguidas y 10 ordinarias). Todo el personal embarcado de cada uno de los dos oficios, debía estar destinado en las brigadas distinguidas. En cuanto a los comisionados fuera del Arsenal, ya fuera en montes o en otro destino, pertenecerían a las brigadas ordinarias. La brigada de carpinteros de ribera designada con el número 20 y la número 16 de calafates agruparían a los operarios de avanzada edad y a los que mostraban habituales problemas de salud que les impedía realizar los esfuerzos exigidos en destinos como los diques, las gradas o las navegaciones. De estas «brigadas inválidas» se abastecerían, en consecuencia, los destinos más sedentarios.

Las brigadas que permanecían en el Arsenal deberían mantenerse completas, sin destinar individuo alguno fuera del tajo al que estaba destinada. El número total de componentes de las brigadas era de 1.908 hombres, suponiendo un coste anual de 4.858.560 reales de vellón.

Cuando circunstancias excepcionales requirieran una mayor dotación de maestranzas, se recurriría a la formación de una «brigada de eventuales»

(17) El capataz era responsable de la brigada y del primer trozo, teniendo un sueldo de 14 rr/día. Como responsable del segundo trozo se nombraba a un cabo, con 13 rr de jornal; los 12 oficiales se ordenaban por sus salarios, 4 de 12 rr, otros 4 de 11 rr y los 4 restantes de 10 rr; los nueve obreros, agrupados de tres en tres tenían jornales de 9, 8 y 7 rr respectivamente; los 4 aprendices se organizaban de manera que dos cobraban a 6 rr, y los otros dos, 5 y 4 rr cada uno. Cada brigada contaba, además, con un peón con jornal de 5 rr, encargado de la cocina y de ayudar al cuartelero.

compuesta por 44 hombres: un capataz, un cabo y dos trozos formados, cada uno, por 21 oficiales (18)

Artículo 13.— Este artículo consideraba una cierta transitoriedad en la aplicación de los dos artículos precedentes y así, para que cada individuo disfrutara del sueldo estipulado debía darse la circunstancia de que en adelante no se cubrieran las plazas que dejaran vacantes los obreros que en ese momento resultaban excedentes respecto al plan.

Artículo 14.— Se prohibía rotundamente la contratación de interinos.

Artículo 15.— La maestranza eventual no tendría opción alguna de llegar a permanente y, en consecuencia, no adquiriría antigüedad ni podía pagar el subsidio de inválidos. Su contratación y despido sería siempre por trozos o por brigadas.

Artículo 16.— En cuanto al régimen laboral, las brigadas eventuales se regían por las mismas normas y tenían las mismas obligaciones que las permanentes.

Artículo 17.— Considera que el destino de las diferentes brigadas resultaba difícil de establecer por cuanto dependerá de las necesidades del momento y de la existencia de materiales. En cualquier caso, establece unas consideraciones generales como:

1. En el obrador de arboladuras se destinarán brigadas distinguidas para que adquieran la experiencia necesaria para desarrollar con suficiencia el trabajo más habitual en los embarques.
2. En el Trocadero (19) se destinarán preferentemente las brigadas formadas mayoritariamente por residentes en Puerto Real para facilitarles el acceso.
3. Cuando no existan urgencias, las diferentes brigadas se distribuirán según los siguientes criterios: en los tres diques (20) 6 brigadas de carpinteros de ribera y 5 de calafates; para la construcción lenta de una fragata y un bergantín, 3 brigadas de carpinteros y una de calafates; para la arboladura 2 brigadas distinguidas; 2 de cada oficio para el

(18) En la brigada de eventuales, el capataz tenía un sueldo de 13 rr, el cabo de 12 rr, y los oficiales se distribuían de manera que 8 cobraban 11 rr, 7 tenían un jornal de 10 rr, y los 6 restantes, de 9 rr. No contemplaba a obreros ni aprendices.

(19) La isla del Trocadero, de 525 has., está ubicada en el Parque Natural de la bahía de Cádiz. Pertenece al municipio de Puerto Real y por tanto está situada en la orilla de tierra firme de la bahía. Aparece con frecuencia en la cartografía, especialmente desde el siglo XVI. En un plano de Francisco Aufrán fechado en 1786 muestra el caño del Trocadero, como comunicación entre Puerto Real y la bahía, y puede observarse un modesto complejo naval y comercial donde destaca el dique para carenar en seco que, aunque de propiedad privada, fue alquilado periódicamente por la Armada en las décadas finales del siglo XVIII y principios del XIX, para carenar, especialmente, fragatas. Defensivamente, el Trocadero cuenta con Fort Luis, que junto al vecino de Matagorda, ambos en Puerto Real, y el de Puntales, en Cádiz, defendía el canal de entrada a la bahía gaditana.

(20) Habitualmente, el trabajo en los diques estaba ordenado de manera que uno se ocupaba de la carena grande, otro con media carena y el tercero con limpieza de fondos.

Trocadero; 4 de carpinteros y 6 de calafates para las recorridas y armamento a flote; uno de cada oficio para el mantenimiento de las embarcaciones menores de servicio del Departamento y otra de carpinteros para la construcción y carenas de las embarcaciones menores de los barcos; finalmente, las de inválidos para el cureñaje, utensilios y servicio del almacén general.

Artículo 18.— Cada libreta del capataz tendría un anexo final donde se recordaban todos los aspectos que debía controlar y anotar, tanto referentes al trabajo como a la conducta particular o reservada, especialmente «las pasiones de que adolece». Se advierte, sin embargo, que debe tenerse precaución al anotarlas pues el operario tiene derecho a pedir copia y en su caso, reclamar por los posibles perjuicios.

El capataz impedirá el abandono de su puesto del trabajo a los operarios, ni siquiera para trabajar en otra parte. Es función del capataz vigilar que los oficiales con aprendices les den un buen trato y cuiden su formación. El cabo tiene la misión de visitar periódicamente a los enfermos, pero siempre en días festivos. En caso de no encontrarlos enfermos deberá dar parte a la comisaría y al detall para evitar que asistan al trabajo con particulares en busca de sueldos mayores.

Los excesos en las licencias se reprenderán inmediatamente, lo mismo que la relajación en el trabajo, pues este es un mal que «suele ser progresivo». Si las sanciones no resultan suficientes, se informará al detall para que lo despidan. En caso de que el capataz deba ceder su libreta al cabo, la entregará en presencia del ingeniero.

Se consideran otras funciones del capataz, leer a los operarios las leyes penales el primer día laborable de cada mes, garantizar la asistencia de todos los trabajadores en las diferentes revistas y cuidar que cada operario conserve todas sus herramientas así como su reposición en caso de extravío o, de lo contrario, se le descontaría el precio de la misma.

Artículo 19.— De igual manera que los capataces son jefes inmediatos de las brigadas, los ayudantes de contramaestres de construcción y los maestros mayores son, asimismo, jefes inmediatos de los ramos donde se encuentran destinadas varias brigadas (diques, gradas...). De la misma forma, los ayudantes de construcción son jefes inmediatos del conjunto de ramos dedicados a la misma actividad (carenas, construcción...)

Artículo 20.— La dotación de los obradores también será normalizada (21). La propuesta de organización se fundaba en 280 días laborables y una carga de trabajo en torno al mantenimiento de 80 barcos anuales, cifra habitual en el arsenal de La Carraca. No se contemplan urgencias ni la construcción o perfeccionamiento de edificios hidráulicos y civiles que faltan para el mejor servicio del Arsenal. El personal que resulta de la propuesta alcanza

(21) Consultar la tabla que se inserta en el presente artículo.

la cifra de 3.162 hombres, de los que 1.704 corresponden a la dotación permanente de los obradores y el resto, 1.458, a los cuerpos de carpinteros de ribera y de calafates. El coste del personal se elevaba a los 8.522.413 reales de vellón, de los que 3.662.453 reales de vellón correspondían a los obradores.

Siguiendo el informe de Romero Landa, su propuesta significaba un considerable ahorro respecto a 1788 y 1789. En estos años se presupuestaron para la maestranza del Arsenal 8.928.354 reales de vellón, lo que correspondía a la paga de 3.807 individuos. Es decir, con el nuevo plan se ahorran 195 hombres y 405.941 reales. El criterio elemental, seguido en la reducción del personal, fue el mantenimiento de los operarios más cualificados con el fin de garantizar la realización de las obras de mayor importancia.

En general, cada obrador se compone de especialistas en el oficio que nombra al propio obrador, observándose una jerarquización que de manera bastante generalizada tiene en la cúspide al maestro mayor, seguido por el cabo, oficiales, obreros y aprendices. Casi todos los obradores cuentan en mayor o menor grado con vigilantes (casilleros) y peones que cumplen tareas secundarias relacionadas por lo general con el acarreo, mezclas, actividades preparatorias de la materia prima, etc., y que suelen estar agrupados en cuadrillas dirigidas por un capataz. Los diferentes empleos se ordenan a su vez por la cuantía de los jornales, aunque a veces se aprecia que determinados peones cobran igual que algunos aprendices, incluso que los propios peones gozan de sueldos diferentes. Especialmente en las fábricas de jarcias y de lonas, también se fomentaban los trabajos por objetivos y así, en la jarcía los rastrilladores cobraban a razón de 30 reales por cada quintal de cáñamo de España trabajado, y los tejedores cobraban a 58 maravedís la vara de lona de 1.^a suerte elaborada, 54 por la de 2.^a clase, 48 por la de loneta, 42 por la de 3.^a calidad, y 36 por la estopa, dándose la circunstancia de que el afrecho necesario para pulir el tejido corría por cuenta del propio tejedor.

Obrador	Oficios
Arquitectura	Albañiles, canteros.
Fundidores y bombas de apagar	Fundidores, oficiales de limas, de fraguas, de carpinterías y zapateros.
Bombas de achique Jarcias	Carpinteros, calafates y cerrajeros. Rastrilladores, hiladores, colche y alquitranados, carpinteros.
Lonas	Rastrilladores, hiladores, viradores, canilleros—urdidores—, y para tramas, tejedores, lavaderos.
Peones y acémilas	Juntas de bueyes, recuas de borricos, patrón de botes, calafates.

Oficios relacionados con algunos obradores

Otros obradores, como los que se expresan en la tabla, se dotaban de oficios diferentes y alguno como el de carpintería, tenía oficiales con el sueldo de 20 reales de vellón, destinados en comisión de servicios en determinados lugares del Departamento donde había montes de interés para la Armada: Sevilla y Castillo de las Guardas, Ayamonte, Sanlúcar, Chiclana, Málaga, Algeciras, Cáceres, Cazorla, Segura de la Sierra, Almería, Motril y Jerez.

Exceptuando el obrador de peones y acémilas, poco especializado y acaparador de numerosas tareas menores, los obradores con más personal eran las fábricas de jarcias y de lonas. La primera, organizada en tres brigadas y la cuadrilla de peones para el colche y alquitranado de la filástica, se programó para una producción anual de 14.825 quintales de cordelería, para lo que necesitaba 256 hombres y una inversión de 495.980 reales. En cuanto a la fábrica de lonas, dotada de 366 operarios ordenados en cinco brigadas y tres cuadrillas, que requerían un gasto de 708.033 reales, debía producir 26.640 varas de tejido de 1.^a suerte, 27.944 varas de 2.^a, 15.539 varas de 3.^a y 40.480 de 4.^a. Es decir, una producción total de lonas de 110.603 varas.

Interesante resulta la composición del Estado Mayor de la maestranza, formado por dos ayudantes de construcción, un delineador de la Armada, seis contra maestros de construcción y seis ayudantes, dos maestros mayores y un 2.^o maestro mayor calafate, un 1.^o y un 2.^o maestro mayor de mar.

Otro aspecto relevante del documento analizado es la detallada relación de los 16 ramos a cargo de los ingenieros en los que se estructuraba el organigrama del Arsenal. A saber:

- Comandancia de Ingenieros, con un ayudante.
- Detall, que también contaba con un ayudante.
- Los tres diques para carenar en seco y el astillero.
- Las carenas, a flote, recorridas y aprestos para armar en la dársena.
- La bahía y los reparos en los barcos armados.
- El Almacén General.
- La fábrica de jarcias y lonas.
- Obradores y naves.
- Maderas: recibo, cultivo y distribución en el Arsenal.
- Obras civiles.
- Segura de la Sierra, las minas de carbón de Villanueva y la investigación en éstas.
- Para las cortas de madera de roble, encina, fresno y álamo en montes de Tarifa, Campo Gibraltar y Málaga.
- Comandancia del Trocadero, con un segundo comandante.

Para los citados cargos se necesitaba la dotación de 16 ingenieros. En 1790 los ingenieros destinados en La Carraca eran Tomás Muñoz, Manuel Romero,

Manuel Salomón, Antonio Lerena, Pedro Ferriz, Cristóbal de Reina, Ramón Cala de Vargas, José M^a Gutiérrez y Manuel de Murga (?). Además se contaba con tres oficiales del Cuerpo General de la Armada agregados al servicio de ingenieros: Tomás de Soria, Pedro de Azas y Francisco Romero. Por último, había dos ayudantes de construcción habilitados para ingenieros, Manuel Contreras y Gabriel Sánchez. Como puede observarse, faltaban dos ingenieros para completar la dotación.

El mantenimiento y la construcción naval

En lo referido a la construcción de embarcaciones, se asiste a dos novedades fundamentales: la introducción del nuevo método de construcción naval de Romero Landa y la reanudación de la actividad constructiva en La Carraca tras varias décadas sin colocar quillas en las gradas. Respecto a la introducción del nuevo método de Romero Landa, el 13 de abril se envía a los arsenales el nuevo reglamento de maderas que a propuesta del citado constructor había aprobado el Rey (22). Sólo diez días después se recibe una orden (23) en el Arsenal mandando suprimir el empleo de contratrancañiles, sustituir las curvas valonas y en general todas las verticales, colocar cinco bularcamas desde el mamparo de la despensa hasta la escotilla de proa, volver al empleo de los dormidos y que se refuercen los fondos hasta la cabeza de los goles. Se insta por tanto a suprimir cualquier otra fortificación, porque resulta innecesaria y, además, supone un coste muy elevado. Sólo unos meses después se pide a La Carraca informe sobre el nuevo navío de 64 cañones proyectado por Romero Landa. Tomás Muñoz y Francisco Aufrán encuentran numerosos inconvenientes al nuevo proyecto. Centrándonos en el informe emitido por el primero, expone las siguientes consideraciones (24):

1^a.— Para mantener la línea de flotación, deberá sobrecargarse de lastre en la proa, por lo que caerá con gran facilidad de popa por faltarle el sostén necesario.

2^a.— El centro de gravedad estará mucho más a proa de lo sostenido en los planos, lo que provocará cabezadas bruscas, con el consiguiente esfuerzo de la arboladura y la pérdida de velocidad.

3^a.— En la buena mar tendrá tan buen gobierno como difícil en la mala mar.

4^a.— Como la popa queda descompensada con la proa, deberá meterse un volumen proporcionado a la proa, lo cual provocará que con movimiento, las portas de la santa bárbara queden bajo el agua.

(22) AGMAB, arsenales 3764. A Aufrán, Bryant e Ibarguren. Madrid, 13 de abril de 1784.

(23) AGMAB, arsenales 3764. Córdoba a Valdés. Isla de León, 4 de mayo de 1784.

(24) AGMAB, arsenales 3771. Firmado, Tomás Muñoz. Isla de León, 17 de septiembre de 1784.

5^a.— En los casos de temporales de popa, las sacudidas serán violentas, lo que unido a la escasa fortificación de esta zona puede ocasionar un accidente.

6^a.— Para facilitar el gobierno del barco se le ha elevado desproporcionadamente los raseles de popa respecto a los de proa, quedando con una popa muy fina y de línea de flotación muy recogida, por lo que escorará muy alto.

En definitiva, el informe del técnico carraqueño al navío de 64 de cañones propuesto por Romero Landa evidencia una gran descompesación de volúmenes, lo que sin duda debía incidir directamente en la estabilidad, en el excesivo trabajo de la arboladura y en la maniobrabilidad del barco, especialmente en momentos de temporal.

También en septiembre de 1784 se realizaron pruebas de mar (25) al navío *San José*, que salió en conserva del *Purísima Concepción*, constatando el capitán del primero, brigadier Felipe López de Carrizosa, el fino gobierno con un suave balance y regulares cabezadas. Con la mar de proa necesitaba la caña del timón a barlovento al menos dos cabillas. Concluye, finalmente, que las diferencias en el andar y maniobra son prácticamente las mismas que las del *Purísima Concepción*. Sin embargo, Valdés dispuso que en adelante, el aparejo, arboladura y velamen de este barco se tomarán por modelo para todos los de su clase, excepto el *San José*, que debería esperar hasta que necesitara reemplazar piezas fundamentales en la arboladura (26).

Treinta años después de los arduos debates referidos al método de construcción importado por Jorge Juan, el Arsenal vuelve a vivir la discusión en los métodos constructivos de las embarcaciones de la Armada. Pero, como se decía antes, habrá una novedad, tras décadas en el mayor de los ostracismos posibles en materia de construcción naval, las gradas de La Carraca conocerán la colocación de nuevas quillas. El día 1 de abril de 1788 se bota el bergantín el *Cazador*, de 14 cañones (27). Construido por Tomás Muñoz (28), tenía 90 pies de eslora por 27 de manga, 13 de puntal, 80 de quilla y 9 de plan. Escasamente un año después de botarán las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*, destinadas a la expedición de Malaspina (29). Por solicitud de su comandante, para la

(25) AGMAB, arsenales 3764. «Estado que manifiesta...*San José*...», firmado López, Poza de Santa Isabel, 10 de septiembre de 1784. Y «Estado que manifiesta...*Purísima Concepción*...», firmado, Landecho. Sin fechar. Ambos navíos habían sido construidos en Ferrol, el *Purísima Concepción* en 1779 y el *San José* en 1783. En el momento de la prueba, el *Purísima Concepción* montaba 96 cañones, mientras el *San José* portaba 112.

(26) AGMAB, arsenales 3764. Romero Landa a Valdés. Cartagena, 4 de mayo de 1784.

(27) AGMAB, arsenales 3786. Ulloa a Valdés. La Carraca, 1 de abril de 1788.

(28) AGMAB, arsenales 3786. Tomás Muñoz. La Carraca, 1 de abril de 1788. La línea de flotación la tenía, en popa, 8 pies y 3 pulgadas al ser botado y 11 pies y 4 pulgadas en corso; en proa se encontraba a 5 pies y 3 pulgadas en la botadura y 10 pies y 4 pulgadas en corso.

(29) Un original y muy sintético trabajo sobre la expedición de Malaspina se ha editado recientemente en San Fernando. Puede considerarse un ensayo, por cuanto no aporta fuentes documentales, pero es interesante en aspectos como la cartografía, dotaciones, los barcos... CANO TRIGO, J.M.: *La expedición de Malaspina (1779-1794)*, San Fernando, 2006.

empresa científica se armaron con cañones de a 6 (30), en lugar de los de a 8 previstos por su constructor Tomás Muñoz. De la misma forma se le redujeron las proporciones de su aparejo. En 1795, se ordenó artillarlas y modificar su aparejo según los planos originales (31).

Otra embarcación labrada en La Carraca fue la fragata *Preciosa*, alias *La Divina Pastora*, del porte de 34 cañones. Se da la circunstancia de que la documentación consultada fecha la botadura de esta fragata en marzo de 1791, sin embargo, en 1793 vuelve a ser citada como embarcación que se encuentra en gradas. Puede acordarse que las dificultades para colocar en gradas una embarcación previamente botada son extremas, por lo que las circunstancias que rodean a la *Preciosa* dan ocasión a establecer diferentes hipótesis como, por ejemplo, que la embarcación naufragara muy pronto y se construyera una segunda con la misma denominación, o incluso que asistamos a un error documental, por lo que lo más prudente es dejar constancia de la situación y confiar en investigaciones posteriores para hallar una solución rigurosa. En cualquier caso, la vida operativa de la fragata *Preciosa* fue breve, pues en plena guerra contra la Convención francesa, estando destinada en el Mediterráneo al mando del capitán de fragata Luis A. Flores, el 22 de noviembre de 1793 fue perseguida por barcos franceses, varando en la costa de Cala Llança (Gerona), aunque dio tiempo a su capitán a extraer la artillería y organizar la defensa desde unos riscos, acción que le costó un consejo de guerra, del que salió sin cargos y fue ascendido a capitán de navío (32).

Nombre	Clase	Artillería	Año de botadura
<i>El Cazador</i>	Bergantín	14	1788
<i>Descubierta</i>	Corbeta	20	1789
<i>Atrevida</i>	Corbeta	20	1789
<i>Preciosa</i>	Fragata	34	1791
<i>Bizarro</i>	Bergantín	14?	1796
<i>Batidor</i>	Bergantín	14?	1796

Barcos construidos en La Carraca durante el ministerio de Antonio Valdés. Fuente: AGMAB, legajos 3779, 3786 y 3820.

Mediante Real Orden de 5 de enero de 1796, se dispuso la construcción de dos bergantines. El primero, denominado *Bizarro*, se encomendó al patronazgo de *San Isaac*. Fue botado el 24 de mayo de 1796. Sus medidas principales eran 108 pies de eslora, 32 pies de manga, 17 de plan, 13 de puntal y 6 pulga-

(30) En el Reglamento de 9 de octubre de 1793 las corbetas aparecen con la artillería de a 6.
 (31) AGMAB, arsenales 3820. Marqués de Casa Tilly a Valdés. Isla de León, 13 de enero de 1795.

(32) Información debida a la amabilidad del profesor Don Juan Marchena Fernández.

das de astilla muerta. Fue ideado para transportar azogue a América, pero ante el retraso de su construcción y lo avanzado de la estación, su lugar en la flota fue ocupado por la fragata *Santa Rosa*. En consecuencia, el *Bizarro* se destinó al transporte de sal a Galicia, Asturias y la Montaña.

El segundo bergantín, nombrado *Batidor* (alias *San Bonifacio*), era gemelo del anterior y fue botado poco después.

Por lo demás, la actividad en el Arsenal gira en torno a las habituales tareas de carenado, calafateado, recorridas... y mantenimiento de las embarcaciones, tareas en las que La Carraca había venido especializándose y caracterizándose desde el siglo XVIII. Destacar, en este sentido las carenas en el *Santísima Trinidad* en 1787 y la aprobación para la construcción de la cuarta cubierta en 1794. Pero los grandes debates del momento se centran en la progresiva debilidad mostrada por los navíos de 112 cañones *Conde de Regla*, *Real Carlos* y *San Hermenegildo*. Precisamente la accidentada entrada en dique de este último constató, por un lado los problemas que tenía en el forro y, por otro, la debilidad de sus miembros principales y el efecto que estaba causando sobre la fortificación en general (33). Esto provocó que se probara cómo las medidas de las maderas empleadas no coincidían, a pesar de tener los tres los mismos planos (34). En consecuencia, la Junta del Departamento solicitó la adopción de medidas definitivas, ante lo que el Rey resolvió que el *San Hermenegildo* pasara a Ferrol para que fuera estudiado en profundidad y se acordasen las actuaciones (35).

El segundo gran motivo de debate fueron los forros de cobre. El problema tenía causas diversas. Las planchas de cobre podían colocarse sobre los tablonnes que revestían los costados del barco, denominándose entonces «forro al vivo», pero también se aplicaban sobre el forro de tablas que tradicionalmente aforraba el barco, en cuyo caso se denominada «sobre forro». A principios de los noventa se utilizaban clavos de cobre para fijar las planchas, pero para que no se doblaran eran cortos. Esto implicaba que entre el grosor de la chapa, la capa de zulaque, y la tabla, la porción de clavo que entraba en la madera fuera insuficiente para lograr una adecuada sujeción. Este problema, unido a los efectos del hierro sobre el propio cobre provocaba la pérdida de numerosas planchas, permitiendo así que entrara bastante agua en la embarcación.

La humedad de la madera y las propias aguas interiores hacían que el «cardenillo» se extendiera, provocando el conocido perjuicio a la clavazón de hierro que terminaba destruyéndose, incrementando así el problema hasta extremos de notable gravedad. Fermín Sesma, subinspector del Arsenal, propone una serie de actuaciones tendentes a corregir los problemas. Como medida previa se propone extraer toda la humedad de la zona a base de fuego.

(33) AGMAB, arsenales 3820. Mazarredo a Valdés. Isla de León, 8 de mayo de 1795.

(34) AGMAB, arsenales 3820. «Relación de los gruesos...». Firmado, Tomás Muñoz. La Carraca, 18 de mayo de 1795.

(35) AGMAB, arsenales 3820. A Romero Landa, Aranjuez, 8 de junio de 1795. Y a Ulloa, Aranjuez, 9 de junio de 1795.

A continuación se debía masillar con zulaque las costuras y cabezas de clavos y pernos, incluso recurriendo a embutir, a modo de tapón, un dado de madera en el agubiado de la cabeza (hueco), o colocar una planchuela de plomo cubriendo el hueco y masillar luego los bordes. En tercer lugar recomienda elaborar el zulaque con varios días de antelación y batirlo hasta el mismo día de untarlo, evitando zulacar con más de un día de adelanto al momento de colocar la plancha. Finalmente, se colocaría de la manera habitual el grueso papel de estraza bañado en resina o alquitrán y sobre él se instalarían las planchas. Sin embargo, José de Mazarredo, Antonio de Ulloa y Tomás Muñoz no coinciden en las soluciones, por lo que desde Madrid se ordena seguir las instrucciones de 1780 (cuando se instaló el primer forro de cobre), es decir: sobre el vivo.

Aunque la falta de criterios respecto al método de colocación de los forros de cobre fue una realidad durante lustros, lo cierto es que la Armada realizó un enorme esfuerzo por forrar la mayoría de sus embarcaciones. Resulta significativo que en la *Revista General de Inspección en los tres Departamentos* (36), fechada el 9 de diciembre de 1793, se constata que el 100 por ciento de los

1793	En los arsenales		En gradas	En comisión			Total	
	Total	Forrados en cobre		Total	Forrados en cobre		Forrados en cobre	
Navíos	17	9	5	54	54	76	63	83%
Fragatas	9	7	3	39	39	51	46	90%
Urcas	1	—	—	13	11	14	11	79%
Jabeques	4	4	—	6	6	10	10	100%
Paquebotes	1	—	—	5	1	6	1	17%
Galeotas	2	—	—	2	0	4	0	—
Bergantines	2	—	—	33	18	35	18	51%
Balandras	—	—	—	7	2	7	2	29%
Corbetas	—	—	—	9	9	9	9	100%
Goletas	—	—	—	9	1	9	1	11%
Lugres	—	—	—	1	1	1	1	100%
Cañoneras	20	—	—	6	*	26	*	*
Bombarderas	16	—	—	6	*	22	*	*
Obuseras	5	—	—	2	*	7	*	*
Pataches	2	—	—	1	1	3	1	33%
Galeras	3	—	1	—	—	4	0	0%

Estado de los barcos de la Armada en 1793 con indicación de los existentes en los arsenales y de los que se encontraban en comisión y en gradas. Tabla de elaboración propia. Fuente: AGMAB, Arsenales 3808. Nota: * significa que no se consideran suficientemente concretos los datos que aporta el documento.

(36) AGMAB, arsenales 3808. «Revista general...», 20 de noviembre de 1793 (Documento compilatorio y de síntesis de los informes emitidos por los subinspectores de los tres arsenales. No está firmado).

navíos, fragatas, corbetas y jabeques comisionados, en su mayoría en América, se encontraran forrados de cobre. Asimismo, son importantes los porcentajes globales de barcos forrados en cobre, pues los navíos superan el 80 por ciento, las fragatas alcanzan el 90 por ciento, las urcas rozan el 80 por ciento, mientras que las corbetas, los jabeques y lugres se encuentran forrados en su totalidad. Una cierta duda surge en las lanchas cañoneras, bombarderas y obuseras pues, aunque la redacción del documento parece indicar que las comisionadas estaban todas forradas, se advierte una cierta falta de concreción que se incrementa al analizar los cometidos que desempeñaban estas embarcaciones (37).

En fin, a mediados de los noventa los problemas políticos se acumulan en España. El regreso de la expedición de Malaspina pondrá el dedo en la llaga al denunciar, primero confidencialmente, la situación de América tanto en el aspecto económico como en el político. Posiblemente los efectos de Malaspina, el Tratado de San Ildefonso y, sin duda, la situación política general, ponen fin al ministerio de Valdés.

Conclusiones

En principio el ministerio de Valdés representa un soplo de ilusión porque la política de paz (excepto los años 1793-95, Guerra con la Convención) le permitió poner orden en conceptos elementales de la Armada como la maestranza, la normalización y racionalización del mantenimiento de los barcos, aplicación de las Ordenanzas de Cuenta y Razón de 1786, modernización de la formación de la oficialidad, promoción de la cultura, expediciones científicas, etc.

En cuanto al arsenal de La Carraca, alcanzó su plenitud constructiva con la edificación de la iglesia, terminación del Parque de Artillería, la Puerta de Tierra, reforma del Almacén General... y el éxito añadido de asistir a la construcción de los diques de carenar en seco, obra de gran complejidad. Imprimió asimismo un renovado impulso a la construcción naval.

Sin embargo, todas las reformas las realizó desde el interior de la propia Armada, que se encontraba sumida en profundos problemas estructurales (inestabilidad presupuestaria, falta de liquidez, sobredotación de embarcaciones...), dentro de un «Estado» inmerso en graves conflictos asimismo estructurales. En consecuencia, la obra de Valdés careció de proyección en el tiempo de ahí que sólo unos meses después de su cese, ante los primeros problemas de cierta envergadura (*Trinidad, San Vicente...*) se suceden una serie de reveses que sumen a la Armada dieciochesca creada por Patiño en un caso irreversible. Los graves problemas presupuestarios y la sucesión de guerras absolutamente depredadoras harán el resto.

(37) Las lanchas cañoneras, bombarderas y obuseras solían destinarse a espacios cercanos de la costa, con frecuencia en terrenos marismos, pantanosos, por lo que no solían necesitar los forros de cobre. Sí montaron planchas metálicas, generalmente de acero, las cañoneras que Barceló utilizó en el sitio de Gibraltar, 1779-1783, pero las llevaban en la obra muerta, a modo de blindaje.

EL MINISTERIO DE VALDÉS EN SU PROYECCIÓN CARRAQUEÑA

Tabla. — Personal de los Obradores de La Carraca según el proyecto de Romero Landa. Elaboración Propia. Fuente: AGMAB, Arsenales, 3805

Empleo	Maestro 50 esc/mes	Cabo 13 rr.	OBRADORES PERMANENTES DEL REAL ARSENAL DE LA CARRACA								Peones 5 rr.	Total	Coste	
			12 rr.	11 rr.	10 rr.	9 rr.	8 rr.	7 rr.	6 rr.	5 rr.				4 rr.
Pintura	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	16	41.840
Escultura	1	-	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	13	35.680
Arquitectura	1 (I)	2	3	3	3	3	5	3	3	1	49	1	73	135.520
Lo blanco	1	3 (III)	12	12	12	9	9	9	9	6	3	6	85	214.600
Motonería	1	1 (II)	6	6	6	4	4	4	4	4	2	2	44	109.320
Remolar	-	1	1	-	1	-	1	1	1	-	-	1	6	15.120
Toneletos	-	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	17	43.960
A serradores	1 (40 es.)	1	37	-	-	36	-	-	-	-	-	2	77	216.200
Fundidores y bombas (III)	1	2	3	5	6	5	2	2	2	1	1	5	45	119.680
Herreros (IV)	1	2	6	6	6	9	9	15	15	15	12	12	109	217.680
Cerrajeros	1	1	3	3	3	4	4	4	4	1	1	4	30	74.040
Faroleros	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	26.440
Bombas achi-que y diques	1 (40 es.)	1	5	1	-	-	-	-	-	-	-	10	18	42.320
Cultivo de maderas	11 (V)	1	3	3	3	-	2	-	22	-	-	82	127	267.900
Planchas de plomo	1 (40 es.)	-	-	-	-	-	-	-	-2	-	-	2	5	10.960
Jarcia (II)	1 y I de 40 es.	1	6	37	16	16	16	10	40	66	44	2	256	495.980
Lonjas (II)	1 y I de 40 es.	57 (VI)	4	4	47	25	24	24	18	29	105	27	366	708.033
Acémilas (VII)	-	-	-	-	-	-	9	-	3	-	-	375	387	772.580
Estado Mayor	2 (75 es.)	9 (50 es.)	8 (40 es.)	1 (35 es.)	-	-	-	-	-	-	-	-	20	114.600
TOTAL													1.704	3.662.453

(I) Aparejador mayor. (II) Aprendices de 4 y 3 rr. de jornal. (III) Cuenta además con un oficial fundidor de 17, 16 15 y 14, rr (IV) Tiene además un capataz de 14 rr. (V) Son 11 carpinteros destinados en los montes, con 20 rr. de jornal. (IV) 57 tejedores que trabajan por objetivos conseguidos. (VII) 12 juntas de bueyes a 22 rr. de jornal; 10 recuas de borricos a 5 rr. Abreviatura: es.=escudos.