

LOS PLANES DE ESCUADRA DE LA RESTAURACIÓN. ASPECTOS PRESUPUESTARIOS E INDUSTRIALES

Faustino ACOSTA ORTEGA
Doctor en CC. Económicas
Recibido: 13/11/2022 Aceptado: 29/11/2022

Resumen

A principios de la década de 1880, España era una nación con amplios intereses marítimos en los cinco continentes, pero su Armada estaba insuficientemente dotada para defenderlos. Décadas de guerras civiles y conflictos políticos habían empobrecido a la nación y retrasado su capacidad de alcanzar el ritmo de desarrollo tecnológico que estaban experimentando las potencias vecinas. Los diferentes proyectos de escuadra diseñados entre 1880 y 1887, que culminaron en la ley promulgada el 12 de enero de 1887, se orientaron a dotar a la Marina de unos recursos imprescindibles, potenciando simultáneamente las capacidades de la industria nacional necesarias para ello.

Palabras clave: planes de escuadra, industria naval, presupuestos de Marina.

Abstract

In the early 1880s Spain was a nation with extensive maritime interests in the five continents. Nevertheless, his navy had not enough resources to defend

them. Decades of civil wars and political conflicts had impoverished the nation and delayed her capability to reach the development rhythm followed by the other powers in Europe. The different naval plans designed between 1880 and 1887, which culminated in the law promulgated on January 12 of 1887, were focused in providing the Navy with the indispensable means, empowering, at the same time, the national industry to help in such target.

Key words: naval plans, naval industry, Navy Budget.

Introducción

CON casi 8.000 kilómetros de costa en Europa, presencia en los cinco continentes y una flota mercante de vapor que era la cuarta del mundo por tonelaje y número de barcos, bien podría decirse que España era, a principios de la década de 1880, una potencia marítima. Estaba lejos, sin embargo, de ser un poder naval; la desatención que sufrió la Marina durante el primer tercio del siglo XIX, así como las guerras civiles, conflictos revolucionarios e inestabilidad política que vivió durante la mayor parte del siglo, profundizaron el empobrecimiento del país y su incapacidad para adaptarse a los cambios tecnológicos radicales que se estaban produciendo, también, en el ámbito naval.

El esfuerzo realizado para recuperar la situación de la Armada durante la década de 1850, aprovechando parte de los recursos obtenidos de la desamortización de los bienes eclesiásticos, se vio interrumpida por la inestabilidad sufrida durante el Sexenio Revolucionario (1868-1874). La Restauración supuso un periodo de relativa estabilidad que permitió volver a acometer los cambios en la Marina que tanto sus mandos como los políticos y las clases populares –según se ponía de manifiesto en la prensa– entendían como necesarios.

Pero no era fácil; el presupuesto del Estado debía satisfacer múltiples y urgentes necesidades. Los planes de escuadra que se diseñasen no solo debían dar respuesta a las necesidades de defensa de la soberanía y de los intereses del comercio marítimo, sino también ser capaces de generar una mejora en el entramado industrial de la nación que contribuyera a mejorar las infraestructuras e incrementar la riqueza nacional. No es casualidad que los destinos más importantes de los fondos contemplados en los presupuestos extraordinarios, aprobados en la segunda mitad del siglo XIX, correspondieran al fomento de las carreteras, la Marina y los ferrocarriles.

Durante la década de los ochenta se diseñaron dos planes, que respondían a sendas doctrinas encontradas sobre el uso de la escuadra. En 1884, bajo el gobierno conservador de Cánovas, se propuso un plan de escuadra que contemplaba la construcción de hasta doce acorazados. Dos años más tarde, bajo gobierno progresista, se terminó imponiendo otro basado en la construcción de cruceros y torpederos, opción que permitía, por un coste similar, disponer de más barcos y asegurar así una mayor presencia en todos los escenarios.

El plan de escuadra fue aprobado por ley del 12 de enero de 1887. Se le dotó con un presupuesto extraordinario de 19 millones de pesetas anuales durante los siguientes diez años. Su finalización coincidió con la pérdida de los dominios en el Caribe y Filipinas (y, con ella, en Micronesia), precedidos por los desastres navales de Santiago de Cuba y Cavite. ¿Fueron errores en el diseño de los planes de escuadra lo que llevó a ese desenlace? ¿Tuvieron algún resultado positivo estos planes?

En las siguientes páginas se desarrollará la evolución de los planes de escuadra, poniendo especial énfasis en los aspectos económicos e industriales que los contextualizaron y condicionaron. Para ello se ha dividido el texto en tres partes. La primera está dedicada a la exposición de los antecedentes que, durante el reinado de Isabel II, tuvieron los planes de escuadra de la Restauración, un periodo fundamental para entender y la situación previa, tecnológica y económica, y los modos de actuación de los que los planes de escuadra de la década de 1880 fueron herederos. La segunda parte ofrece una contextualización presupuestaria a los planes de escuadra de 1884 y 1886-87. La tercera tiene la intención de mostrar los cambios que estos planes supusieron para el tejido industrial de aplicación naval. El texto termina con un apartado de conclusiones, donde se intentará responder a las preguntas formuladas en el párrafo precedente.

Del navío de línea al *ironclad*

Durante la primera mitad del siglo XIX, la Armada sufrió una profunda decadencia. A la batalla de Trafalgar y la inmediata guerra de la Independencia siguieron las revueltas de las colonias americanas continentales y décadas de guerras civiles. A estas dificultades se les sumó el abandono a que la relegó la corte de Fernando VII.

<i>Tipo</i>	<i>1808</i>	<i>1833</i>
Navíos	42	3
Fragatas	30	5
Corbetas	20	5
Jabeques	4	0
Urcas	15	0
Bergantines	50	8
Paquebotes	4	0
Goletas	38	7
Balandras	10	0
Sutiles	15	8

Tabla 1: Variación de la Armada durante el reinado de Fernando VII. FUENTE: FERNÁNDEZ DURO, 1903, p. 365

Al final del reinado de este, la flota disponible era de apenas un 10 por ciento de la existente tras Trafalgar, siendo especialmente relevante la disminución en el número de grandes buques (tabla 1), por lo demás antiguos. De los tres navíos de línea operativos, el *Guerrero* había entrado en servicio en 1755, y el *Soberano* (ex-*San pablo*), en 1771. El *Héroe*, tomado a los franceses en 1808, estaba en servicio desde 1801. En total, la flota de buques de 1.^a clase (navíos de línea y fragatas) sumaba un desplazamiento de apenas 11.800 toneladas, con una antigüedad media de treinta y siete años.

Los arsenales no se encontraban en mejor estado. Tras dieciséis años sin grandes construcciones, en 1824 se botó en Ferrol la fragata *Lealtad*, de 50 cañones; en 1825, la *Iberia*, y en 1826, la *Restauración*. Todas eran del mismo porte y las tres habían sido construidas por asiento (contrata)¹.

En lo que se refiere a la situación financiera, en un memorándum presentado por el ministro de Marina a las Cortes en su sesión del 10 de abril de 1834, se estimaba una deuda del Tesoro con la Marina, acumulada desde 1814, por importe de 343,5 millones de reales² (el coste del vapor *Isabel II* fue, ese mismo año, de un millón de reales)³.

En la conclusión sobre el estado de la escuadra y arsenales que ofrecía a las Cortes, al inicio del reinado de Isabel II, José Vázquez Figueroa, secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina, se quejaba del estado lamentable en que se encontraban los arsenales y advertía de lo lejos que estaba la Marina de disponer de los recursos que precisaba la nación para su seguridad y defensa⁴. En definitiva, en palabras de Fernández Duro, «estaban yermos los arsenales, disuelto el cuerpo de ingenieros por innecesario, obligada la maestranza buscarse la vida pescando»⁵.

Por entonces, la introducción de la máquina de vapor –primero en buques mercantes, y después en unidades militares– iba a suponer un cambio importante en la construcción naval militar, si bien su dependencia de la propulsión mediante ruedas limitaba su empleo a unidades de menos de 2.000 toneladas. Durante los primeros años del reinado de Isabel II fueron adquiriéndose unidades de vapor, dada su necesidad para las operaciones de bloqueo a puerto durante las guerras carlistas⁶.

(1) Además, se construyó el bergantín *Jasson*, en Cartagena (1819), y dos goletas, en Mahón y Barcelona, en 1922. Tras la muerte de Fernando VII se botó en Cavite la fragata *Esperanza* (1834), y en Ferrol, las fragatas *Hernán Cortés* (1836), *Isabel II* (1836) y *Reina María Cristina* (1837).

(2) BORDEJÉ Y MORENCOS, F. Fernando de: «La marina durante la primera mitad del siglo XIX», *Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval*, núm. 4 (1989), p. 25.

(3) Blog *Todoavante*.

(4) «Exposición a las Cortes generales del reino en 1834, del Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina de España e Indias D. José Vázquez Figueroa, con arreglo al artículo 36 del Estatuto Real de 10 de Abril de este año», *Gaceta de Madrid*, 18 de agosto de 1834, suplemento.

(5) FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo: *Armada española, desde la unión de los reinos de Castilla y de Aragón IX*, Imprenta Real, Madrid, 1903, p. 375.

(6) La primera de ellas fue el vapor de carga y pasaje *Isabel II*, de 1.370 t, construido en 1831 en Canadá y adquirido a la firma Quebec & Halifax Steam Navigation Company. La Marina llegó a contar, en los siguientes quince años, con cerca de cuarenta vapores de ruedas.

Al final de la década de 1840 e inicio de la siguiente, siendo ministro de Marina Mariano de Roca y Tagores (marqués de Molins), se dio a la escuadra un importante impulso promoviendo la construcción de diversas unidades. En marzo de 1850, además de los 11,5 millones de reales incluidos en los presupuestos para la construcción de tres bergantines y un vapor, fue aprobado un crédito extraordinario adicional de 30 millones de reales para la construcción de seis buques de vapor y dos de transporte⁷. Asimismo se aprobó la construcción de dos navíos de 84 cañones: el *Reina Doña Isabel II*, botado en 1852 en Cádiz, y el *Rey Don Francisco de Asís*⁸, echado al agua en 1853 en Ferrol⁹. Poco antes se había ordenado la construcción de siete vapores¹⁰, tres urcas de grandes capacidades¹¹ y tres bergantines de 16 cañones¹². Como apoyo a la industria nacional, en 1850 se promulgó una real orden para el abastecimiento de hierros nacionales a las factorías de Ferrol y Trubia¹³. Por último, en mayo de ese año se publicó el real decreto por el que se creaba en Ferrol una escuela de maquinistas de vapor¹⁴.

Tan oportunas disposiciones, que hubieran permitido una razonable aproximación de la escuadra española a los estándares técnicos de las flotas de su entorno –aunque lejos del número de efectivos de las principales–, se vieron comprometidas por un nuevo desarrollo técnico. En mayo de 1852, la Marina francesa botaba el *Napoléon*, un navío de 90 cañones, diseñado por Dupuy de Lôme, que había sido concebido desde su diseño con propulsión de hélice. La sustitución de la rueda de vapor por la hélice no solo se traducían en mayor velocidad, sino que también permitía su empleo por los grandes buques de línea. El diseño fue inmediatamente replicado por la Marina inglesa, que modificó a partir de 1852 el diseño de alguno de los navíos que aún estaban en gradas¹⁵, e inmediatamente hizo lo propio con el resto de la flota. En unos pocos años, los grandes buques de vela quedaron obsoletos.

En España se reaccionó ordenando la instalación del vapor en el *Rey Don Francisco de Asís* y en el *Reina Doña Isabel II*¹⁶, pero pronto se vio la imposibilidad de la transformación, y el año siguiente esta fue descartada. Como alternativa, en julio de 1856 se publicó una real orden que disponía la cons-

(7) *Gaceta de Madrid*, 27 de marzo de 1850, p. 1.

(8) *Ibidem*, 1 de julio de 1850, p. 1.

(9) También la fragata *Bailén*, que sería la última española propulsada exclusivamente a vela. Se botó el 29 de febrero de 1854, y dos años después se detectó podredumbre en su carena por empleo de maderas mal secadas durante su construcción –fue dada de baja en 1861–, lo que ilustra el estado de los arsenales.

(10) *Doña Isabel* y *Don Fernando*, de 500 CV; *Hernán Cortés*, *Vasco Núñez de Balboa*, *Jorge Juan* y *Antonio Ulloa*, de 350, y *Narváez*, de 140 CV, construido íntegramente en España (incluidas las máquinas).

(11) *Santa María*, *Pinta* y *Niña*.

(12) *Gravina*, *Galiano* y *Alcedo*.

(13) *Gaceta de Madrid*, 27 de marzo de 1850, p. 1.

(14) *Ibidem*, 27 de mayo de 1850, p. 1.

(15) Entre otros, el tres puentes HMS *Royal Albert* y los de la clase HMS *Duke of Wellington*.

(16) Real orden de 24 de octubre de 1855.

trucción de un navío de 80 a 86 cañones, una fragata y dos goletas de 80 CV, todos ellos con propulsor de hélice¹⁷.

A principios de 1858, cuando José María Quesada¹⁸ se hizo cargo del ministerio, se encontraban en construcción cuatro fragatas a hélice de 360 CV, una goleta de 120 y ocho goletas de 80. Durante su mandato se inició la construcción del navío antes comentado y de una nueva fragata. También se elaboró una propuesta de plan de flota que contemplaba la construcción de seis navíos y doce fragatas de hélice (tabla 2).

<i>Tipo</i>	<i>N.º</i>	<i>Pto. (mill. Rs.)</i>
Navíos de hélice	6	142,10
Fragatas de hélice	12	163,32
Corbetas de hélice	36	248,81
Buques menores de hélice	60	73,64
Vapores de rueda		154,74
Urcas a vela		22,71
Presupuesto total		805,32

Tabla 2: Proyecto de plan de flota de 1858. FUENTE: INI, fondo documental, s. XIX

En abril del año siguiente se aprobó un presupuesto general extraordinario de 2.000 millones de reales para un periodo de ocho años, incluyendo en él una asignación a la Marina de 450 millones de reales, cien de ellos para promoción de los tan necesitados arsenales¹⁹ (tabla 3). El reparto de este presupuesto extraordinario muestra las prioridades del momento: el montante correspondiente a la Marina (un 22,5 por ciento del total) solo era superado por el destinado a la mejora de carreteras (32,45 por ciento).

En los dos primeros años de ejecución –coincidentes con la guerra de África y, por tanto, con la necesidad de adquirir varios transportes–, la asignación extraordinaria a la Marina fue de 90 millones de reales. Estos gastos se financiaban con ingresos extraordinarios provenientes, entre otras fuentes, de la venta de activos del Estado y de bienes de la Iglesia liberados tras las leyes de desamortización y el acuerdo con la Santa Sede de 25 de agosto de 1859²⁰.

Un nuevo concepto en la construcción naval militar vino a cambiar poco después el plan de construcciones planificado. En 1860 entró en servicio la fragata francesa *Gloire*, un diseño también de Dupuy de Lôme. Construida

(17) *Gaceta de Madrid*, 29 de julio de 1856, p. 1.

(18) José María Quesada y Bardalunga, teniente general de la Armada, fue ministro de Marina entre el 29 de enero y el 25 de noviembre de 1858.

(19) *Gaceta de Madrid*, 3 de abril de 1859, p. 1.

(20) Leyes de 1 de mayo de 1855 y 11 de julio de 1856. El valor de los bienes desamortizados a 1858 era de 3.666 millones de reales, y el de los censos, de 1.503 millones de reales adicionales (datos históricos del INE).

Concepto	N.º	Pto. total	1859	1860	1861-1866
<i>Fomento de arsenales</i>		100	12	30	58
Navíos de hélice	2	47,37		47,37	
Fragatas de hélice	8	115,55			47,37
Corbetas de hélice	21	150,07			150,07
Buques menores de hélice	30	36,82			36,82
<i>Fomento de buques</i>		349,81	28	20	301,81
Asignado a Ministerio de Marina		450	40	50	360
<i>Ministerio de Guerra</i>		350	40	40	270
<i>Transporte marítimo</i>		220	23,13	34	162,88
<i>Carreteras</i>		649	81	84	484
<i>Aprovechamiento de aguas</i>		96	17,38	22,50	56,13
<i>Ferrocarriles y resto</i>		235	63,73	73,42	97,82
Total ley 1 de abril de 1859		2.000	265,26	303,92	1.430,82

Tabla 3: Presupuesto extraordinario aprobado por ley de 1 de abril de 1859 (millones de reales). FUENTE: Elaboración propia a partir de INI, fondo documental, s. XIX

con un blindaje de hierro de 120 mm, inauguró la era de las *ironclads*, que rápidamente tuvo respuesta en la clase Warrior inglesa y, progresivamente, en el resto de las escuadras. La reacción española fue planear la construcción de las fragatas *Numancia* (encargada al astillero francés Forges et Chantiers de la Méditerranée) y *Vitoria* (al astillero inglés Thames Iron Works).

Paralelamente se decidió reconvertir en blindadas varias de las fragatas cuya construcción se estaba iniciando, así como el navío *Príncipe Alfonso*²¹. Para atender estas modificaciones del plan original, en 1861 se aprobó una asignación adicional de 260 millones de reales, alcanzando así un montante de 700 millones, de los que un total de 400,5 se destinaron a la adquisición de buques, y el resto, a mejora de arsenales y acopios²².

La Armada disponía a finales de 1864 de doce buques de 1.ª clase (una fragata blindada y once de hélice), con 43.484 toneladas de desplazamiento total y una antigüedad media de tres años; además, se encontraban en construcción otras cinco fragatas blindadas y una de hélice, que aportaron un desplazamiento de 35.351 toneladas adicionales los años siguientes. Obsoletos, los dos navíos botados la década anterior (*Reina Doña Isabel II* y *Rey Don Francisco de Asís*), con poco más de diez años de antigüedad, quedaron relegados a la función de buques escuela. El volumen total de la flota se

(21) Renombrado más tarde como fragata *Sagunto*. Algunas de las unidades construidas fueron las fragatas *Vitoria* y *Arapiles*, en astilleros ingleses; la *Tetuán* y la *Príncipe Alfonso*, en Ferrol; y la *Zaragoza*, en Cartagena.

(22) CONCAS PALAU, Víctor María: «Situación de la Marina militar ante la ley de presupuestos y la de Contratación General del Estado», *Revista General de Marina*, vol. 14 (1884), 969-993.

encontraba muy por debajo del de la inglesa, aunque no era muy diferente del de la francesa o la norteamericana, y al menos podían formarse divisiones con capacidad de combate efectiva, como quedó demostrado en la campaña del Pacífico²³.

«Pero ¿consiste el poder verdadero de una Marina en tener solo buques?»²⁴. En 1860 se restauró en Ferrol la escuela especial de ingenieros navales, fundada el siglo anterior y que había sido sustituida por la escuela de constructores en las primeras décadas del siglo²⁵. Pero, aunque en los arsenales se implementaron algunas mejoras²⁶, presentaban una situación de precariedad que no era sino un reflejo del estado de la industria nacional. A pesar de que el país había desarrollado, a partir de la década de 1850, una extensa red de ferrocarriles –una de las primeras de Europa– y de que contaba con una flota mercante que movía el 3,5 por ciento del comercio marítimo mundial, la capacidad de la industria española era muy reducida. Los talleres Nuevo Vulcano, primero, y la Maquinista Terrestre y Marítima, a partir de 1855, en Barcelona, así como la fundición de Thomas Haynes en Puntales (Cádiz) o Portillo Hermanos and White (Sevilla) construían pequeñas máquinas de vapor; pero, en 1860, ochenta de los 84 vapores de más de cincuenta toneladas con que contaba la flota mercante española eran importados²⁷.

Hacia 1866 había veintisiete altos hornos de carbón vegetal y solo ocho de coque, los cuales, siendo la producción de hierro dulce escasa y cara en relación con la inglesa, se mantenían gracias a los derechos arancelarios. Tradicionalmente, la artillería para los buques se había fabricado en la factoría de Trubia (Asturias). Pero, en 1866, la disminución de las barreras arancelarias al hierro, unida al decrecimiento del PIB –que se extendió hasta 1868– produjo el cese de su actividad siderúrgica por la pérdida de competitividad frente a los productos ingleses.

(23) En 1860, EE.UU. contaba con dos navíos y diecisiete fragatas, y Francia, con ocho navíos y siete fragatas. Aunque Francia dedicaba a este apartado 473 millones de reales de su presupuesto, frente a los 222 de España (incluido el presupuesto extraordinario).

(24) LOBO MALAGAMBA, Miguel: *La Marina de guerra española tal y como ella es*, Imprenta y estereotipia de M. Rivadeneyra, Madrid, 1860, pp. 8-9.

(25) *Gaceta de Madrid*, 10 de febrero de 1860, p.1.

(26) En Ferrol había un varadero para buques de hasta 700 toneladas y dos diques secos, uno de ellos ampliado en 1853 para barcos de hasta 78 metros –las nuevas fragatas blindadas tenían una eslora de alrededor de 90 metros–. En Cartagena se construyó el varadero de Santa Rosalía y un dique seco flotante de 98,75 metros; en La Carraca se prolongó el dique seco San Carlos hasta los 73.5 metros, y posteriormente un segundo dique hasta los 100 metros; también se instaló un pequeño taller de maquinaria y se mejoró el abastecimiento de agua. No obstante, el presupuesto extraordinario que se destinó a la modernización de arsenales (descontados los acopios) era poco más de la cuarta parte del dedicado a nuevas construcciones, y la mitad de las nuevas fragatas blindadas (y los transportes) hubieron de ser encargadas en el extranjero. En Ferrol, arsenal especializado, no se podían aún construir máquinas de 1.000 CV.

(27) VALDALISO GAGO, José M.^a: *Los navieros vascos y la marina mercante en España, 1860-1935*, Instituto Vasco de la Administración Pública, Bilbao, 1991, Ap. 1, cuadro A, p. 377.

Durante la década de 1860 se remató el cumplimiento del plan de buques propuesto en 1858. Sin embargo, las bases sobre las que sustentó el logro distaban de ser firmes.

Presupuestos y planes de escuadra

Durante los siguientes años, España sufrió un cambio dinástico, un cambio de régimen, un periodo revolucionario y una nueva guerra carlista antes de la Restauración, acontecimientos que contribuyeron a la desatención de la Marina. Paralelamente, el resto de las potencias habían mejorado sus escuadras, que a principios de la década de 1880 disponían de barcos con artillería más potente –eran frecuentes calibres de 350 a 450 mm, mientras que la *Numancia*, el mejor buque de la Escuadra, estaba artillada con cañones de 250 mm–, blindajes más completos, compartimentos estancos introducidos en el diseño y máquinas de mayor compresión que permitían superar los 15 nudos (frente a los once de la *Numancia*), entre otras mejoras.

En comparación con el resto de las Marinas de la época –también en tamaño–, la flota española se encontraba muy por debajo de sus vecinos (tabla 4). Estaba ésta compuesta por

«... cuatro viejas fragatas blindadas de 10 millas de marcha (si acaso), con planchas de 10 o 12 cm, máquinas de baja presión, mal artilladas, sin torpedos, compartimentos estancos ni ninguno de los adelantos modernos (...) varias fragatas de madera, completamente inútiles; y media docena de cruceros (cuando estén armados) que serían la única fuerza militar, a la altura de la época, que podríamos poner en línea el día de una agresión cualquiera»²⁸.

Tampoco era previsible una rápida mejora, considerando lo reducido (en relación con el resto de las flotas) de la asignación presupuestaria. España dedicaba alrededor del 4 por ciento de su presupuesto ordinario a la Marina, mientras que Inglaterra le destinaba el 12 por ciento, Francia el ocho e Italia el siete del total de unos presupuestos que, además, eran sensiblemente superiores al presupuesto español.

La notable superioridad de la Armada inglesa sobre las restantes Marinas, en especial sobre la francesa, y la insuficiencia presupuestaria de esta última para competir con aquella contribuyeron por esa época a la aparición de una nueva doctrina de uso de la flota. En 1882, el almirante Théophile Aube publicó *La guerre maritime et les ports militaires de la France*, que formalizaba el nacimiento de lo que se llamó la *Jeune École*. Mantenían Aube y sus seguidores que, con la aparición del torpedo dirigido y la mejora en la eficacia de las minas, bastaba el empleo de escuadrillas de torpederos para defender los puer-

(28) MONTERO RAPALLO, Manuel: «La Marina de guerra española, su composición nacional con arreglo a nuestros recursos y a las exigencias del actual momento histórico», *Revista General de Marina*, vol. 9 (1881), p. 601.

País	Pto. Marina estimado (mill. pts)	Escuadra armada (n.º buques y desplazamiento)			Buques en construcción (n.º buques y desplazamiento)			Buques en construcción (n.º buques y desplazamiento)		
		N.º	D. total (t)	D. medio (t)	N.º	D. total (t)	D. medio (t)	N.º	D. total (t)	D. medio (t)
Inglaterra	283,11	53	375.810	7.091	19	138.070	7.267	72	513.880	7.137
Francia	213,36	33	188.855	5.723	19	147.616	7.769	52	336.471	6.417
Italia	69,68	18	96.600	5.367	5	60.340	12.068	23	156.940	6.823
Rusia	135,66	17	75.662	4.451	8	57.924	7.241	25	133.586	5.343
Alemania	47,49	13	88.434	6.803	0			13	88.434	6.803
Austria	20,47	10	53.210	5.321	5	12.000	2.400	15	65.210	4.347
Turquía	n.d.	13	62.860	4.835	0			13	62.860	4.835
EE.UU.	n.d.	11	34.060	3.096	0			11	34.060	3.096
España	36,17	8	40.935	5.117	3	9.270	3.090	11	50.205	4.564

Tabla 4: Situación de las escuadras de las principales potencias a finales de 1884 (buques acorazados protegidos con desplazamiento mayor de 2.000 t). FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de la *Revista General de Marina*, vol. 19 (1886), 338-403; del *Estado General de la Armada* para 1885, y otras de fuentes.

tos, mientras que, para controlar el comercio colonial, podrían emplearse flotas de cruceros, más ligeros y baratos que los acorazados, lo que permitiría una presencia más amplia y propiciaría la saturación de la capacidad del potencial enemigo (Inglaterra). Aparecía así en escena el dilema torpederos-acorazados, que iba a incidir en las decisiones que se tomarían en España en el curso de los años siguientes²⁹.

Ya en 1880 se había presentado al Consejo de Ministros una propuesta de plan de escuadra que, aunque fue desestimada, sirvió al menos para ordenar la construcción de algunos buques. A principios de 1883, el ministro de Marina Pavía presentó un nuevo proyecto que planeaba nacionalizar la producción, pero encargando a astilleros extranjeros la construcción de los buques mayores y más complejos, que desbordaban la capacidad de la industria nacional. Ese año, poco antes de la toma de posesión como ministro de Marina de Carlos Valcárcel³⁰, se había abierto concurso público para la compra de hierro destinado a la construcción de los cruceros *Alfonso XII*, *Reina Cristina* y *Reina Mercedes*, y se había ordenado el inicio de la construcción de cuatro cruceros de 3.ª clase del tipo Gravina y Velasco (dos en Carranza, uno en Ferrol y otro en Cartagena). Apenas una semana después de llegar al ministerio, Valcárcel redactó una circular donde afirmaba que la opinión pública exigía el engrandecimiento de la Marina y se comprometía a procurar «aquellas mejoras en el material de la Armada que pueda realizar con los recursos del Tesoro y las convenientes economías en el presupuesto»³¹.

(29) Véase BORDEJÉ Y MORENCOS: «Consolidación del pensamiento estratégico y naval en el siglo XIX», *Revista de Historia Naval*, núm. 57 (1997), 25-58.

(30) Carlos Valcárcel Usell de Guimbarra, almirante, fue ministro de Marina entre el 13 de octubre de 1883 y el 18 de enero de 1884, durante la presidencia de Posada Herrera. Fue sustituido por el también almirante Juan Bautista Antequera y Bobadilla.

(31) *Gaceta de Madrid*, 28 de octubre de 1883, p. 302.

Unos días más tarde se dirigía a los capitanes generales de los departamentos, a los que solicitaba un informe del estado del material a su cargo. Como colofón de estas iniciativas, a finales de noviembre de ese año se publicó el real decreto de creación de la Junta de Reorganización de la Armada. En la exposición de motivos se declaran sus objetivos:

«Fijar los tipos de buques adecuados a las necesidades de la Nación, según los adelantamientos de la moderna construcción naval, hasta reducir a un sistema las clases y unidades; organizar el personal como este material requiera; averiguar los recursos que la Marina podía obtener de la nacional industria; disponerlos arsenales de modo que respondan a las variaciones introducidas por la época en el material flotante, y simplificar la administración de este ramo en todos sus servicios, son, en concepto del ministro que tiene la honra de dirigirse a V.M., los puntos primordiales en que se ha de fundar, no solo el renacimiento de las fuerzas navales del Estado, sino el progreso de la industria, tan relacionado con la Marina en sus grandes manifestaciones»³².

La Junta quedó constituida por un almirante que haría de presidente, un vicealmirante en calidad de vicepresidente, dos senadores y dos diputados, quedando abierta a otros almirantes y cargos de categorías análogas que se designasen en el futuro, así como al personal auxiliar que se precisase³³. El trabajo se organizó en cuatro secciones, encargadas respectivamente del programa de fuerzas navales, el estudio de las capacidades de la industria nacional con respecto a la Marina, la promoción de los arsenales, y el análisis de las reformas de la organización de la Marina.

El cambio de Gobierno a finales de enero de 1884 propició la sustitución al frente del ministerio, del que se hizo cargo Juan Bautista Antequera³⁴, en el gabinete de Cánovas del Castillo. La primera de las secciones, de cuya coordinación estuvo encargado el vicealmirante Juan Bautista Topete y donde actuaba como secretario el teniente de navío Víctor Concas, presentó sus conclusiones a finales de abril; en ellas se señalaba la necesidad de asignar una partida extraordinaria de 231,2 millones de pesetas, además de otros 72 millones de pesetas para guardacostas en las colonias, cuya adquisición se proponía realizar con el recurso a los presupuestos ordinarios de las colonias durante los

(32) *Ibidem*, 23 de noviembre de 1883, p. 572.

(33) En su constitución, la Junta quedó formada por el almirante Luis Hernández Pinzón como presidente, y el Vicealmirante Guillermo Chacón y Maldonado como vicepresidente. Actuaban como vocales el vicealmirante Juan Bautista Topete; los contralmirantes Juan Bautista Antequera, José María de Beránger, José Polo de Bernabé, Ramón Topete, Rafael Rodríguez de Arias y José María de Soroa, y el inspector general de Ingenieros de la Armada Hilario Nava y Caveda, así como también los senadores Cristóbal Colón y de la Cerda y Manuel Aguirre de Tejada, y los diputados Octavio Cuartero y Cecilio de Lora y Castro.

(34) Juan Bautista Antequera y Bobadilla, contralmirante, fue ministro de Marina entre el 18 de enero de 1884 y el 17 de julio de 1885, durante la presidencia de Cánovas del Castillo (partido conservador). Fue sustituido por el vicealmirante Manuel de la Pezuela y Lobo, que había entrado a formar parte de la Junta en noviembre de 1884.

diez años siguientes³⁵ (tabla 5). Como referencia, el presupuesto ordinario para la Marina de 1884-1885 era de 37,3 millones³⁶.

	Total	Existentes	Por construir	P. unitario (pts)	Total (pts)
Guardacostas 1. ^a clase	18		18	2.500.000	45.000.000
Guardacostas 2. ^a clase	21		21	800.000	16.800.000
Guardacostas 3. ^a clase	26		26	300.000	7.800.000
Guardacostas Filipinas	11		11	160.000	1.760.000
Lanchas de vapor	8		8	60.000	480.000
Presupuesto ordinario Cuba y Filipinas					71.840.000
Acorazados 1. ^a clase	6	0	6	15.000.000	90.000.000
Acorazados 2. ^a clase	6	0	6	10.500.000	63.000.000
Cruceros blindados	2	0	2	10.000.000	20.000.000
Cruceros 1. ^a clase	8	7	1	7.250.000	7.250.000
Cruceros 2. ^a clase	9	0	9	4.000.000	36.000.000
Cruceros 3. ^a clase	11	10	1	2.320.000	2.320.000
Torpederos grandes	16	0	16	300.000	4.800.000
Torpederos 1. ^a clase	16	1	15	200.000	3.000.000
Avisos	1	1	0		
Transportes	6	2	4	1.200.000	4.800.000
Crédito extraordinario					231.170.000
Desplazamiento > 2.000 t	22	7	15		180.250.000

Tabla 5: Proyecto de fuerzas navales de 29 de abril de 1884. FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de *Revista General de Marina*, vol. 15 (1884), 226-228.

La ejecución de los presupuestos de Marina sufría un retraso endémico, que desde 1850 a 1881 alcanzaba los 160,2 millones de pesetas que, estando autorizados, no habían sido posible utilizar; adicionalmente, de 1881 a 1884 habían dejado de gastarse otros 4,3 millones de pesetas. Ello era debido, por una parte, a que las cantidades concedidas habían debido destinarse a otros fines, especialmente en el convulso periodo de 1868 a 1874; por otra parte, la ley presupuestaria obligaba a consumir los créditos concedidos en un periodo máximo de seis meses tras el cierre del ejercicio y, además, el real decreto de febrero de 1852 sobre contratos del Estado obligaba a sacar a concurso las obras previstas. Esta última obligación, unida a los rápidos avances en el

(35) CONCAS PALAU, Víctor María: «Proyecto de fuerzas navales (conclusión)», *Revista general de Marina*, vol. 15 (1884), 201-233.

(36) Desde 1862 a 1900, los ejercicios presupuestarios iban desde el día 1 de julio hasta el 30 de junio siguiente. La peseta fue la unidad monetaria española desde el 19 de octubre de 1868.

sector naval militar, ralentizaba las convocatorias e impedía en muchas ocasiones la ejecución de las contrataciones planificadas³⁷.

Las dos terceras partes del importe estimado en los acuerdos adoptados por la Junta estaban destinadas a la adquisición o construcción de doce acorazados, algo que no merecía una aprobación unánime en el seno de esta. El 12 de junio era admitida la dimisión como vocal del contralmirante José María de Beránger. Al día siguiente, en la sesión del Congreso del 13 de junio, el diputado Canalejas pedía al ministro de Marina «el expediente sobre el estado de los arsenales, donde hay cosas curiosísimas y sorprendentes que llamarán la atención del país y los informes relativos a la adquisición de buques, que también se prestan a sabrosos comentarios»³⁸.

El 25 de ese mes, el ministro de Marina presentó a las Cortes el proyecto de ley estableciendo el programa de las fuerzas navales de la nación³⁹. Sin esperar la aprobación de la ley, al día siguiente se autorizaba por real decreto, eximiendo de las formalidades de subasta, la contratación en el extranjero de un buque blindado de 1.ª clase, utilizando para pagar a la firma del contrato el sobrante del presupuesto en vigor⁴⁰. Ese mismo día, el diario *La República* editorializaba sobre la inconveniencia de invertir los 20 millones de pesetas en la adquisición de un solo buque blindado, en lugar de hacerlo en tres o cuatro buques cruceros⁴¹. Otros medios criticaban el hecho de eludir el concurso público⁴².

En el Senado se entabló una encendida polémica; algunos destacados marinos que habían sido o que serían ministros de Marina eran, a su vez, senadores. En la sesión del 3 de julio, Pavía y Pavía, antiguo ministro de Marina en el gabinete de Práxedes Mateo Sagasta (entre 1881 y 1883), censura los procedimientos empleados para la compra del buque acorazado. Por su parte, Beránger, ministro de Marina en varios gabinetes, amenazaba con derogar la ley cuando Antequera dejase el ministerio, y aseguraba que las propuestas de la constructora francesa elegida eran mucho peores que las presentadas por la casa inglesa. A ello replicaba Topete (redactor del proyecto) preguntando por qué no se había opuesto cuando se trató de la contratación del acorazado en la junta⁴³. El contrato del que sería bautizado como *Pelayo* ya se había firmado en Marsella, el 28 de junio, con la constructora Forges et Chantiers de la Méditerranée.

Ese mismo día, el 3 de julio, se prorrogaban los presupuestos del Estado para el ejercicio 1884-1885. La asignación ordinaria de gastos para el Ministe-

(37) CONCAS PALAU: «Proyecto de fuerzas navales», *Revista General de Marina*, vol. 14 (1884), 427-451.

(38) *La República*, 14 de junio de 1884, p. 2.

(39) ANTEQUERA, Juan: «Proyecto de ley presentado a las Cortes por el señor ministro de Marina estableciendo el programa de las fuerzas navales de la nación», *Revista General de Marina*, vol. 15 (1884), 337-349.

(40) *Gaceta de Madrid*, 26 de junio de 1884, p. 842.

(41) *La República*, 26 de junio de 1884, p. 1.

(42) *El imparcial*, 29 de junio de 1884, p. 1.

(43) *La República*, 4 de julio de 1884, pp. 1-2.

rio de Marina era de 32,3 millones de pesetas, incluyendo 2,2 millones para nuevas construcciones. Ese presupuesto suponía un 4 por ciento del total ordinario de gastos del Estado. Adicionalmente se incluía un crédito extraordinario por 3,8 millones para nuevas construcciones⁴⁴, cantidades a todas luces insuficientes para el proyecto de flota que se pretendía.

El defecto se procuró corregir para el siguiente ejercicio (1885-1886). Las partidas de gasto ordinario ascendieron a 897,1 millones de pesetas, de los cuales 43,9 correspondían al presupuesto de Marina (un 4,9 por ciento del total); de estos, 19,1 millones estaban destinados a nuevas construcciones, que debían financiarse con el producto de la sustitución militar⁴⁵ y de la negociación de efectos de la deuda del Estado que tenía en cartera el Consejo de Redenciones y Enganches (31,0 millones de pesetas)⁴⁶. Apenas unos días después de aprobado el presupuesto, se produjo una crisis de Gobierno, en la que Antequera fue sustituido por Pezuela y Lobo⁴⁷.

Ese verano tuvo lugar la crisis de las Carolinas, resuelta tras el acuerdo alcanzado con Alemania merced al arbitraje de la Santa Sede. El conflicto puso de manifiesto lo limitado de los medios disponibles para hacer frente a una situación de esa naturaleza, aunque Alemania, condicionada por la lejanía de sus bases de carboneo, solo había puesto en juego unidades menores. Esas circunstancias parecían dar la razón a aquellos que defendían la prioridad de los cruceros frente a los acorazados.

Con esos antecedentes, el 4 de agosto se hizo pública la autorización para contratar en el extranjero la construcción de un crucero de 1.^a clase y dos de tercera, mencionando explícitamente que debían realizarse mediante concurso (algo innecesario, ya que ese era el procedimiento legal)⁴⁸. A finales de 1885, la prensa se hacía eco de los nombres que se pensaba dar a un torpedero construido en Kiel (*Orión*), al cazatorpedero diseñado por Villamil (*Destructor*) y al crucero de 1.^a clase que estaba a punto de adjudicarse (*Reina Regente*)⁴⁹. A finales de 1885 se habían contratado buques con un desplazamiento conjunto de unas 16.000 toneladas, y cuyo valor rondaba los 30 millones de pesetas (tabla 6).

A finales de noviembre de ese año cayó el ejecutivo conservador de Cánovas, quedando encargado de formar gobierno el progresista Práxedes Mateo Sagasta, que nombró ministro de Marina al almirante Beránger. La inmediata consecuencia de esta sustitución fue el cumplimiento de su intención de derogar el proyecto de Antequera; el 22 de junio de 1886 se publicó bajo su rúbrica un nuevo proyecto de fuerzas navales (tabla 7).

(44) *Gaceta de Madrid*, 3 de julio de 1884, pp. 19-25.

(45) Pagos por la redención de reclutas.

(46) *Gaceta de Madrid*, 25 de junio de 1885, pp. 889-895.

(47) Manuel de la Pezuela y Lobo, vicealmirante, fue ministro de Marina en el gabinete de Cánovas del Castillo, hasta la sustitución de este por Sagasta. Le sucedió en el cargo José María Beránger.

(48) *Gaceta de Madrid*, 4 de agosto de 1885, pp. 360-361.

(49) *El imparcial*, 20 de diciembre de 1885, p. 2.

LOS PLANES DE ESCUADRA DE LA RESTAURACIÓN. ASPECTOS PERSUPUESTARIOS...

Buque tipo	Coste (millones pts)			Desp. (t)	Pts/t	Astillero
	Buque	Armamento	Total			
<i>Pelayo</i>	14,20	4	18,20	9.902	1.838	Forges et Chantiers de la Med.
<i>Reina Regente</i>	6,08	2,50	8,58	4.800	1.786	J. & G. Thomson & Co.
Cruceros 3. ^a (prot)	1,13	0,50	1,63	1.000	1.625	Varios
Torpederos	0,26	0,11	0,37	60	6,217	Varios
Destructor	0,95	0,16	1,11	380	2.929	J. & G. Thomson & Co.

Tabla 6: Coste por tipo de barco de los proyectos en curso en 1885. Fuente: Elaboración propia a partir de diferentes fuentes

Tipo	Desp. (t)	En construcción		Pendiente contratar		Desp. (t)	Buques	Total (pts)	
		N.º	Pendiente	N.º	P. unitario				Total
Acorazados 1. ^a clase	9.902	1	7.000.000			9.902	1	7.000.000	
Cruceros 1. ^a clase	4.500	1	5.500.000	3	7.000.000	21.000.000	4	26.500.000	
Cruceros 1. ^a clase	3.200	3	3.291.289	8	5.000.000	40.000.000	11	43.291.289	
Cruceros torp. 2. ^a clase	1.500	6	3.708.711	6	2.500.000	15.000.000	12	18.708.711	
Cruceros torp. 2. ^a clase	1.100	1	1.300.000	4	2.000.000	8.000.000	5	9.300.000	
Cruceros torp. 2. ^a clase	380	1	800.000			380	1	800.000	
Torpederos 1. ^a clase	110	4	1.000.000	96	600.000	57.600.000	100	58.600.000	
Torpederos 2. ^a clase	65			42	400.000	16.800.000	42	16.800.000	
Transporte (capacidad de arsenal)	3.000			1	2.500.000	2.500.000	1	2.500.000	
Cañoneros torpederos	500			6	1.500.000	9.000.000	6	9.000.000	
Cañoneros torpederos	350			6	1.000.000	6.000.000	6	6.000.000	
Cañoneros torpederos	225			16	750.000	12.000.000	16	12.000.000	
Lanchas de vapor	35			20	100.000	2.000.000	20	2.000.000	
Nueva escuadra			22.600.000			189.900.000	113.112	225	212.500.000
Buques con desplazamiento > 2.000 t			19.500.000			76.000.000	81.102	28	95.500.000
Fomento de arsenales						10.000.000			10.000.000
Defensa submarinas						2.500.000			2.500.000

Tabla 7: Proyecto de ley de fuerzas navales de 16 de junio de 1886. FUENTE: Elaboración propia a partir de diferentes fuentes.

Beránger estaba convencido de que, dado el juego de equilibrios en Europa, era en las colonias donde existía riesgo de enfrentamiento naval; por eso era un firme partidario de la *Jeune École*, lo que le llevaba ahora a apostar por cruceros y torpederos, frente a los acorazados incluidos en el plan de escuadra de dos años antes. En la exposición de motivos del proyecto se declaraba:

«... los buques de combate de la nueva escuadra deben ser de moderado desplazamiento, de gran velocidad, rápidos en sus movimientos evolutivos, de

gran radio de acción, y un sistema, de protección y construcción que los haga insubmersibles, condición esta que ha venido a reemplazar a la dudosa invulnerabilidad de los acorazados»⁵⁰.

Es relevante destacar que el montante económico del nuevo plan no difería significativamente del anterior, aunque contemplaba una pequeña partida para el fomento de los arsenales. Tampoco el presupuesto para 1886-1887 presentaba diferencias sensibles respecto del correspondiente al ejercicio anterior. Las previsiones de gasto ordinario ascendían a 924 millones de pesetas, siendo 42,5 los correspondientes a Marina (un 4,7 por ciento del total); de ellos, 17,9 estaban destinados a nuevas contrataciones.

Beránger cesó el 10 de octubre siguiente a la publicación del proyecto. No obstante, su sucesor en el cargo, el almirante Rafael Rodríguez de Arias Villavicencio, mantuvo el proyecto y consiguió su aprobación y promulgación el 12 de enero de 1887⁵¹. Resulta relevante que en la ley se incluyera un artículo (el quinto) en el que se abría la posibilidad de construir acorazados: «Además de las fuerzas navales a que se refiere el artículo anterior se podrán construir buques acorazados si su conveniencia resultase demostrada». Esta última previsión también se encontraba en el proyecto de Beránger, pero diluida en el preámbulo. Respecto a su financiación, la ley (art. 2) contemplaba un crédito extraordinario, por importe de 19 millones de pesetas, para aquel año y los nueve años sucesivos. En cuanto a la construcción de unidades específicas para la defensa de las colonias, cuyo coste no se cuantificaba, su financiación se remitía a los presupuestos coloniales.

En la misma fecha de la ley, se promulgó un real decreto en cuya exposición de motivos se indicaba que era indispensable remover todos los obstáculos que impidieran la construcción del mayor número posible de buques en los arsenales, a fin de justificar el esfuerzo que se hacía en ellos⁵². En consecuencia, en octubre se lanzó la compra de los materiales para la construcción de los cruceros *Alfonso XIII*, *Lepanto* y *Ensenada* (en Ferrol, Cartagena y Cádiz, respectivamente), así como de tres cañoneros torpederos de 500 toneladas⁵³. En diciembre se sacaba a concurso entre la industria privada española la fábrica de tres cruceros de faja blindada y de otros tres torpederos cañoneros (incluidas máquinas y artillería)⁵⁴. Los tres cruceros fueron adjudicados en septiembre del año siguiente a la Sociedad

(50) *Gaceta de Madrid*, 22 de junio de 1886, pp. 841-843

(51) *Ibidem*, 13 de enero de 1887, pp. 17-18.

(52) *Ibidem*, pp. 13-14.

(53) *Gaceta de Madrid*, 14 de octubre de 1887, p. 152. El *Alfonso XIII* y el *Lepanto* eran de la clase Reina Regente. Diseñados por Nathaniel Barnaby, y botados en 1887 en los astilleros Thomson, de Clydebank, los errores en su diseño provocaron que tuviesen problemas de estabilidad y una vida muy corta. Véase RAMÍREZ GABARRÚS, Manuel: *La construcción naval militar en España, 1730-1980*, Empresa Nacional Bazán de Construcciones Navales Militares, Madrid, 1980, pp. 61-63.

(54) *Gaceta de Madrid*, 30 de diciembre de 1887, p. 882.

Martínez de las Rivas Palmer, de Bilbao, que se encargaría también de las máquinas⁵⁵.

A partir del segundo año del plan, la financiación prevista de 19 millones de pesetas para los nueve años restantes hasta 1896 (171 millones de pesetas) quedó formalizada en los presupuestos generales del Estado para 1888-1889 mediante el recurso a la sociedad arrendataria del monopolio de la fabricación y venta de tabaco (84 millones) y al Banco de España (el resto). El presupuesto ordinario de Marina continuó en torno al 4 por ciento del total los siguientes años. Puesto en contexto, el presupuesto extraordinario suponía la mitad del dedicado durante ese periodo a carreteras, y el doble que el destinado al desarrollo ferroviario.

De las 95.000 toneladas correspondientes a los buques con desplazamiento superior a 2.000 toneladas que se preveían en la ley de 12 de enero de 1887, diez años después se habían botado 74.148 toneladas (12 buques) y se encontraban en construcción otras 19.372 (cuatro buques). El gasto efectivamente realizado hasta el ejercicio 1896-1897 ascendía a un 92,3 por ciento del proyectado.

Planes de escuadra y fomento industrial

Resulta difícil que un país empobrecido como la España del último tercio del siglo XIX –con una capacidad presupuestaria muy inferior a la de los países de su entorno, y necesidades básicas de infraestructuras que requerían una solidez financiera de la que se carecía– pudiese dedicar los suficientes recursos a la Marina para frenar la situación de inferioridad en la que se encontraba respecto al resto de las potencias⁵⁶.

En el diseño de los diferentes planes de escuadra se asumía que el desarrollo de estos debía venir acompañado del fomento de la industria nacional. Para procurarlo, ya en abril de 1880 se promulgó una real orden con objeto de explorar las capacidades de la industria española para suministrar planchas de hierro laminado y ángulos con calidad similar a los ingleses o franceses⁵⁷.

No obstante, aunque en el preámbulo del plan de escuadra de Antequera, en 1884, se contemplaba que la construcción de los nuevos buques se hiciese en los arsenales «con producción de la industria nacional en cuanto posible fuere, porque ella ha de ser la sólida base de toda Marina nacional»⁵⁸, se reco-

(55) *Ibíd.*, 26 de septiembre de 1888, p. 908.

(56) Una panorámica de la situación económica (y política) en que se encontraba España puede obtenerse, entre otros muchos trabajos, en: FONTANA LÁZARO, Josep: *Cambio económico y actitudes políticas en la España del siglo XIX*, Ariel, Barcelona, 1973; NADAL OLLER, Jordi: *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913*, Ariel, Barcelona, 1975; PRADOS DE LA ESCOSURA, Leandro: *De imperio a nación: crecimiento y atraso económico en España (1780-1930)*, Alianza Editorial, Madrid, 1988.

(57) *Gaceta de Madrid*, 3 de mayo de 1880, p. 124.

(58) ANTEQUERA, pp. 339-340.

nocía que el estado de la industria y las escaseces de operarios experimentados en los arsenales obligarían a recurrir a construcciones en el extranjero.

A principios de la década de 1880, el acero obtenido por el método Siemens-Martin se había acabado imponiendo⁵⁹, pero el uso de hierro todavía era frecuente para diversas aplicaciones; para facilitar la participación de los productores nacionales en los concursos y la posterior evaluación de sus ofertas, en febrero de 1886 se emitió una real orden para homogeneizar los productos que demandaba la Armada⁶⁰. Ese mismo año se abrió un concurso para la adquisición de 85 cañones tipo González-Hontoria, especificando que aquellos productores que elaborasen o adquirieren en España los elementos necesarios para la construcción de los cañones serían primados con un 8 por ciento sobre los precios tipo de la adjudicación⁶¹.

En contraste, la ley Arias, de 12 de enero de 1887, parecía dar prioridad a los plazos, estableciendo que se autorizaba a contratar las construcciones «en astilleros o fábricas nacionales o extranjeras, o con las de esta última naturaleza que quieran establecerse en España, con el fin de obtener en el más corto plazo, y con las garantía de crédito que merezcan los talleres y responsabilidad de los constructores» (art. 7). No obstante, apenas un mes después de aprobada la ley, un real decreto establecía que, si bien los nuevos buques deberían construirse con acero Siemens-Martin, se daba preferencia al fabricado en España⁶².

En octubre, otro real decreto (antes comentado) autorizó la construcción de seis cruceros, tres en arsenales de la Marina y los otros tres en instalaciones privadas. Para estos últimos se ordenaba redactar los pliegos de condiciones de un concurso entre casas nacionales o extranjeras que se comprometiesen a fabricar en España con productos nacionales⁶³. Dicho concurso, publicado en diciembre de ese año, exigía que cuando menos las tres cuartas partes de los obreros empleados en las construcciones fueran españoles⁶⁴.

Además de buscar el fomento de la industria, se procuró que existiese una competencia real entre las diferentes compañías. Por ello, una vez certificada la Sociedad Metalúrgica Duro y Compañía (La Felguera) como la primera capaz de fabricar en España aceros por el método Siemens-Martin, se le adquirió un total de 3.040 toneladas necesarias para la construcción de los cruceros *Alfonso XIII* y *Lepanto*, así como se autorizó a los arsenales a hacerle pedidos para las posteriores necesidades que fuesen apareciendo, entretanto no existiesen otras fábricas en España con capacidades análogas; pero denegando la posibilidad de adquirir un compromiso por varios años, tal y como pedía la compañía⁶⁵. Por la misma razón, cuando el año siguiente se autorizó

(59) El *Redoutable*, francés, que había puesto quilla en 1873, y los ingleses *Iris* y *Mercury* (1874) ya lo empleaban para casco y blindaje.

(60) *Gaceta de Madrid*, 19 de febrero de 1886, p. 50.

(61) *Gaceta de Madrid*, 4 de agosto de 1886, pp. 360-362.

(62) *Gaceta de Madrid*, 4 de marzo de 1887, p. 696.

(63) *Gaceta de Madrid*, 14 de octubre de 1887, p. 152.

(64) *Gaceta de Madrid*, 30 de diciembre de 1887, p. 882.

(65) *Gaceta de Madrid*, 21 de diciembre de 1887, p. 794.

la construcción de un nuevo crucero, se solicitó, además de las obligaciones anteriores, que el ganador del concurso se comprometiese a su construcción «precisamente» en la bahía de Cádiz, ya que los tres anteriores se estaban construyendo en la ría del Nervión⁶⁶.

Las especialidades industriales que precisaban de una especial promoción habían sido puestas de manifiesto en el trabajo realizado por la segunda sección de la Junta de Reorganización de la Armada, cuyos resultados se publicaron en 1886⁶⁷. Aunque el estudio analizó las capacidades de suministro de la industria nacional de todos los materiales que los arsenales precisaban, fueron tres los asuntos que merecieron especial atención: hierros y aceros, construcción de maquinaria, y astilleros.

España disponía en la década de 1880 de una producción de mineral de hierro relativamente importante: algo más de 4,5 millones de toneladas, un 80 por ciento de ellas extraídas en Vizcaya; sin embargo, un 93 por ciento de esta producción era exportada, principalmente al Reino Unido. Para la producción de lingotes de hierro había 51 altos hornos, muchos de ellos concentrados en Vizcaya, Guipúzcoa, Navarra y Asturias, próximos a las minas de hierro o carbón. La producción de lingotes era testimonial en comparación con los países del entorno (tabla 8); además, una tercera parte de los producidos se dedicaba a la exportación. Por el contrario, la extracción nacional de hulla y otros carbones era muy limitada, poco más de un millón de toneladas en 1883 (en el Reino Unido se producían 160 millones, y en Francia, veinte) y de peor calidad que la inglesa, lo que obligaba al uso de carbón vegetal en la mayoría de los hornos. El carbón nacional resultaba además más caro que el importado, encareciendo con ello el precio de los lingotes de hierro⁶⁸.

El interés de la Marina era fomentar la producción de hierro de calidad a precio competitivo, pero sobre todo que la industria nacional fuese capaz de producir aceros, en especial por el método Siemens-Martin. Un buque con casco de acero lograba un ahorro de un 20 por ciento en peso y un 12,4 por ciento en coste respecto de un buque de hierro de características similares⁶⁹. En 1884 no existía en España ninguna instalación capaz de producir acero Siemens-Martin y tampoco tipo Bessemer, que hacía más de una década producían la mayor parte de los países europeos y Estados Unidos.

La sección de la Junta encargada del estudio analizó la situación de cinco compañías. Ninguna disponía de fabricación de aceros, y todas se declaraban

(66) *Gaceta de Madrid*, 10 de octubre de 1888, p. 90.

(67) ALZOLA MINONDO, Benito de: *Estudio relativo a los recursos de que la industria nacional dispone para las construcciones y armamentos navales*, Imprenta de Infantería de Marina, Madrid, 1886.

(68) La tonelada de hulla inglesa puesta en el puerto de Bilbao tenía un precio de 17,5 pesetas, frente a las 22,5 de la hulla asturiana (incluidos fletes y tasas).

(69) ALZOLA MINONDO, p. 91.

País	Producción de hierro (t)	Saldo neto imp-exp (t)	N.º altos hornos activos	Producción en lingotes de hierro (t)	N.º convertidores Bessemer Siemens-Martin		Producción de acero (t)	
					Bessemer	Siemens-Martin	Bessemer	Siemens-Martin
Reino Unido	16.137.887	2.722.513	475	7.528.966	102	44	1.299.676	475.250
Francia	3.193.400	1.601.200	197	1.855.247	55	35	336.400	162.207
España	4.526.279	-4.225.827	51	139.920	0	0	0	0

Tabla 8: Producción de mineral de hierro, lingotes y acero en 1884 en Reino Unido, Francia y España. FUENTE: elaboración propia a partir de ALZOLA MINONDO, 1886, pp. 170-186.

incapaces de fabricar grandes piezas de forja como rodas o codastes⁷⁰. La sociedad Altos Hornos y Fábricas de Hierros y Aceros de Bilbao, fundada en 1882, se encontraba en fase de desarrollo y tenía proyectada la construcción de convertidores Siemens-Martin; la sociedad metalúrgica de Duro y Compañía había servido anteriormente a la Marina hierro dulce de buena calidad y resultaba una instalación a considerar.

Una y otra se veían condicionadas por su entorno. Mientras que la bilbaína contaba con un hierro de excelente calidad, procedente de las inmediatas minas de Somorrostro, carecía de carbones. La de la Felguera, al contrario, disponía de carbones en sus proximidades, pero no disponía de hierro; además, la dificultad de acceso (desde la factoría) al puerto de Gijón encarecía el mineral y dificultaba la posibilidad de sacar grandes piezas forjadas. La estructura de costes de sus materias primas da una idea aproximada de sus respectivas posiciones (tabla 9).

Materia prima	Felguera	A.H. Bilbao
Mineral	16,36	8,50
Fundente	2,95	5
Carbón de coque	17,14	31,50
Carbón cribado	16,08	22,50
Carbón lavado	6,90	16

Tabla 9: Precio de la materia prima (pts/t) empleada en La Felguera y en Altos Hornos de Bilbao. FUENTE: ALZOLA MINONDO, p. 61.

Los trabajos llevados a cabo y las expectativas creadas consiguieron que, unos años después, ambas compañías recibieran la certificación para la fabricación de acero Siemens-Martin para la Marina; La Felguera, en octubre de 1887, y Altos hornos de Bilbao, en mayo de 1888.

(70) Las cinco compañías fueron: la sociedad metalúrgica Duro y compañía (en La Felguera), Altos Hornos y Fábricas de Hierros y Aceros de Bilbao, la sociedad anónima Fábrica de Mieres, Fundiciones de Hierro y Fábrica de Acero del Bidasoa (en Vera, Navarra) y Materiales para Ferrocarriles y Construcciones (Barcelona)

Respecto a la fabricación de maquinaria, tres fueron los talleres que respondieron al cuestionario: La Maquinista Terrestre y Marítima, Talleres Nuevo Vulcano (ambas de Barcelona) y Portilla, White y Compañía, de Sevilla. Los tres habían fabricado máquinas para la Marina anteriormente⁷¹. La primera de ellas decía ser capaz de suministrar máquinas de hasta 4.000 CV, mientras que las otras dos apenas podían alcanzar la mitad de esa potencia. Los talleres barceloneses aseguraban estar en disposición de duplicar la potencia de sus máquinas en caso de recibir encargos de la Marina.

La realidad era que, en 1884, los talleres españoles no tenían capacidad para construir las potencias que la Armada necesitaba, y sus precios estaban muy lejos de los de los fabricantes ingleses. En un cálculo de costes para las tres máquinas del cañonero *Lezo*, el precio de las máquinas fabricadas en España resultaba casi cuatro veces más caro que el de las fabricadas en Inglaterra.

<i>Concepto</i>	<i>Penn & Sons (pts)</i>	<i>En España (pts)*</i>
Precio del contrato	211.765	932.500
Flete y seguro marítimo	8.054	
Derechos arancelarios	2.176	
Comisiones y otros	5.495	
TOTAL 3 máquinas y otros	227.490	932.500

Tabla 10: Comparación del precio de tres máquinas de 600 CV construidas en Inglaterra y en talleres españoles en 1884. FUENTE: ALZOLA MINONDO, pp. 265-266.

* El precio en España es la suma de los precios de un motor fabricado por La Maquinista Terrestre y Marítima, otro por Talleres Nuevo Vulcano (ambos a 312.500 pts) y un tercero por Portillo, White y Cía. (a 307.500 pts).

En 1888, trascurridos unos años desde el estudio, solo La Maquinista y Portilla, White y Compañía parecían capaces de fabricar las máquinas para el crucero que se estaba construyendo en Cádiz. Por eso, el concurso para la construcción de dos máquinas, cada una capaz de ofrecer 5.250 CV con tiro natural y 7.500 con tiro forzado, se dirigió exclusivamente a esas dos casas⁷². En el periodo entre 1880 y 1899, la hegemonía en la construcción de máquinas para la Marina le correspondió a La Maquinista, que construyó al menos veintidós para los nuevos buques⁷³.

Aparte de los altos costes de las materias primas españolas, de los aranceles y fletes para las extranjeras y de la escasez de mano de obra especializada,

(71) También Alexander y Hermanos (Barcelona) había construido máquinas para pequeños vapores, pero no participó en la encuesta.

(72) *Gaceta de Madrid*, 25 de diciembre de 1888, pp. 969-971.

(73) CUBEL, Antonio: «Los efectos del gasto del Estado en la industria de construcción naval militar en España, 1887-1936», *Revista de Historia Industrial*, núm. 5 (1994), p. 110.

tanto los productores de hierros como los fabricantes de máquinas achacaban su falta de competitividad a la escasez de demanda. De los 407 buques de vapor de más de cincuenta toneladas de que se componía la flota mercante española a principios de 1884, tan solo doce, con desplazamientos de menos de cien toneladas, habían sido encargados a astilleros de la Península. De hecho, únicamente cinco astilleros tenían experiencia en la construcción de estos barcos. Otero, Gil y Compañía, en La Graña (Ferrol), era el más importante de ellos, con capacidad para la construcción de barcos de hasta 115 metros de eslora⁷⁴. Esta situación dejaba a la Marina con la necesidad de crear, prácticamente *ex novo*, una industria naval a la medida de sus necesidades. Así se veía también en la prensa del momento; y *El Imparcial*, un diario con una tirada de 55.000 ejemplares, editorializaba sobre el asunto cuando la tentación era dirigir toda la construcción de los nuevos cruceros a los arsenales: «Es indudable que lo más ventajoso y lo más práctico será el dar vida a la industria naval privada, pues los países que hoy lo tienen perfeccionado en alto grado la deben a la protección dispensada por sus gobiernos encargándoles la construcción de buques»⁷⁵.

Ya para entonces se había celebrado el concurso para la construcción de los tres cruceros por la industria privada. Dada la importancia económica de la convocatoria, se crearon asociaciones para participar en el proceso de licitación. Fueron estas: La Vizcaya, junto con La Maquinista Terrestre y Marítima, Portilla, White y Compañía, y Forges et Ateliers de la Gironde; el bilbaíno Victoria de Licea junto a la firma inglesa Murrieta y Compañía; Martínez de la Riva y Palmer, con el primero actuando como socio capitalista, y el ingeniero británico aportando la experiencia; Talleres Gil y Compañía, de Ferrol; José Fernández de Haro, en representación de Thames Iron Works; José Marchesi Dalmau, en representación de Vila H.^{nos}, de La Graña; y la recién fundada Factoría Naval Gaditana⁷⁶. La también recién creada Martínez de la Riva y Palmer resultó la ganadora del concurso, y el primero de junio del año siguiente se firmó el contrato para la construcción de tres cruceros de 7.000 toneladas⁷⁷. Para atender el contrato, la sociedad –que en 1891 cambió su nombre a Sociedad Anónima Astilleros del Nervión⁷⁸– construyó unos nuevos astilleros; durante la construcción sufrió un incendio en los talleres y serias dificultades financieras, entrando posteriormente en quiebra y siendo intervenida por el Estado.

La licitación del crucero que debía construirse en la bahía gaditana supuso un revulsivo similar. Con la vista puesta en los concursos, en mayo

(74) Las otras cuatro eran: Eduardo Doriga (Santander), Cifuentes, Díaz y Compañía (Gijón), Haynes (Puntales, Cádiz) y Aguinoaga (San Sebastián). La Maquinista también demostró su capacidad para construir pequeños torpederos o buques auxiliares.

(75) «La escuadra y la industria nacional», *El Imparcial*, 28 de agosto de 1888, p. 1.

(76) RAMÍREZ GABARRÚS, p. 64.

(77) *Infanta María Teresa, Vizcaya y Almirante Oquendo*.

(78) Para un mayor detalle, véase MACÍAS MUÑOZ, M.^a Olga: «Los astilleros del Nervión: regeneración y continuidad de la industria naval vizcaína (1887-1900)», *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, núm. 5 (2006).

de 1888 se constituyó la Factoría Naval Gaditana, promovida por el marqués de Casa la Iglesia y los tres hermanos Veá-Murguía, junto a otros accionistas. La sociedad tenía el proyecto de construir un astillero en Punta Vaca, en la dársena de Lacassaigne, aunque terminó disolviéndose unos meses más tarde. Pero el apoyo institucional y popular a un proyecto de capitalistas gaditanos llevó a los Veá-Murguía a continuar, creando para ello la compañía Veá-Murguía H.^{nos} Al concurso para la construcción del crucero concurren ocho compañías, la más importante de las cuales era la Martínez de la Riva y Palmer. No obstante, la empresa gaditana terminó ganando el concurso para la construcción del *Carlos V*, cuyo contrato firmó en abril de 1890⁷⁹, y se le adjudicaron también un torpedero de 750 toneladas, que fue el primer producto salido del astillero, y seis pequeñas cañoneras.

Aprovechando el impulso, en 1898 se fundó la Constructora Naval Española. Orientada a la construcción naval en general, pero en especial a la de buques para la Armada, esta sociedad fue promovida por los Veá-Murguía, Noriega y Compañía, La Maquinista Terrestre y Marítima, y Vickers, Sons & Maxim, Ltd.

La suma de los planes de escuadra supuso la construcción de 116.660 toneladas (frente a 112.000 previstas), de las cuales un 71 por ciento fue realizado en España (tabla 11). La industria nacional aportó cerca de un 40 por ciento del tonelaje total construido, unos resultados que no se habían visto durante las décadas anteriores y que solo serían superados dos décadas después tras la creación de la Sociedad Nacional de Construcciones Navales⁸⁰.

Periodo	Construcción nacional (t)			Importado (t)	Total (t)	Participación sobre total	
	Arsenales	Industria	Total			De industria	Del nacional
1885-1889	13.926	2.817	16.743	21.578	38.321	7,4 %	43,7 %
1890-1894	15.037	23.011	38.048	0	28.048	60,5 %	100 %
1895-1899	8.623	19.295	27.918	12.373	40.291	47,9 %	69,3 %
Total	37.586	45.123	82.709	33.951	116.660	38,7 %	70,9 %

Tabla 11: Tonelaje construido para la Armada en el periodo 1885-1899. Fuente: CUBEL, Antonio: «Los efectos del gasto del Estado en la industria de construcción naval militar en España, 1887-1936», *Revista de Historia Industrial*, núm. 5, 1994, 93-118, cuadro I.

La inversión del Estado efectuada a través de los astilleros privados, como consecuencia de la ley de 12 de enero de 1887, supuso, en el periodo 1888-1899, un 4,1 por ciento de la producción nacional industrial de

(79) Para un mayor detalle, véase HOUPEL, Stefan (dir.): *Astilleros españoles: 1872-2000*, Editorial Empresarial, Barcelona, 2002.

(80) Para una completa relación del lugar de construcción de los buques, véase ANCA ALAMILLO, Alejandro: «Construcción naval y fuerza a flote en los primeros años del siglo XX», *Revista General de Marina* (agosto-septiembre 2012), 217-218.

bienes intermedios e inversión, con un pico del 5,9 por ciento en el periodo 1890-1894⁸¹.

Conclusión

Si se asume que los resultados de la ley de 12 de enero de 1887 deben medirse por su capacidad de dotar a la Marina de los medios necesarios para afrontar los desafíos a los que se enfrentaba a final de siglo, habremos de aceptar que constituyó un fracaso. No obstante, la situación de la escuadra diez años después de aprobada la ley, por más que sus fuerzas fueron insuficientes, satisfacía los objetivos que aquella se había propuesto. Puede discutirse si la opción por los cruceros, en detrimento de los acorazados, resultó o no acertada. Tal vez no lo fue, pero con los fondos disponibles de la escuadra difícilmente hubiera alcanzado un tamaño suficiente para suponer un elemento disuasorio, y mucho menos para enfrentarse a las potencias de la época.

La proporción dedicada a la Marina, dentro de los gastos ordinarios del Estado, fue durante varias décadas de alrededor del 4 por ciento del presupuesto, con adiciones esporádicas algunos años por medio de presupuestos extraordinarios. No obstante, debe considerarse que, para conseguir meramente ritmos de crecimiento parecidos a los de otras potencias (y que, en cualquier caso, hubieran quedado lejos de los de Francia o el Reino Unido, en todo caso), habría que haber duplicado ese gasto y, habida cuenta de que España partía de una base sensiblemente menor, para alcanzar el potencial de las escuadras de los países vecinos hubiese sido preciso un gasto muy superior al que la nación podía permitirse.

Año	R.U.	Alemania	EE.UU.	Francia	España
1896	9.369	1.252	2.295	3.400	798
1897	9.193	2.454	2.811	3.573	834
1898	9.169	2.565	4.245	4.568	397
1896-1898	27.731	6.271	9.351	11.541	2.029

Tabla 12: Gasto anual en nuevas construcciones (miles de libras). FUENTE: CUBEL, Antonio: «Los efectos del gasto del Estado en la industria de construcción naval militar en España, 1887-1936», *Revista de Historia Industrial*

La riqueza del país (PIB a coste de los factores) creció a un ritmo medio del 0,5 por ciento en los quince años siguientes a 1884, con decrecimiento en varios ejercicios, lo que obligó a mantener los presupuestos de gastos ordinarios del Estado en valores medios de 810 millones de pesetas (corrientes), con un máximo de 924 millones en el ejercicio 1886-1887 y un mínimo de 739 en 1894-1895. Además, alrededor de un 30 por ciento de los gastos presupuesta-

(81) CUBEL, cuadro IV.

rios estaban destinado al pago de las obligaciones de la deuda, y otro 5,5 por ciento, al de las clases pasivas⁸². El recurso a gastos extraordinarios hubiera requerido el incremento de la deuda, lo que habría comprometido la capacidad futura para mantener el ritmo de gasto preciso.

Independientemente del efecto directo sobre el poder naval español del momento, el desarrollo del plan de escuadra de 1887 supuso una planificación a largo plazo y un catalizador de inversiones hacia el sector naval que atrajo capitales, nacionales y extranjeros, hasta entonces derivados hacia otros sectores (o países) ante la falta de garantías de que la demanda en el mercado español tuviera continuidad. Supuso además la captación de tecnología y la aparición de una clase obrera especializada que, hasta entonces, era mínima.

Las expectativas creadas por la ley de enero de 1887 fueron tales que movieron a un grupo de industriales a crear La Gaditana. Esta sociedad propuso al Gobierno el arriendo por veinticinco años del arsenal de La Carraca, comprometiéndose a mejorar las instalaciones a cambio de la adjudicación de un tercio del plan de escuadra⁸³. Aunque la oferta no fue aceptada, tanto en ella como en el resto del desarrollo del plan pueden verse los antecedentes de la ley de escuadra de Ferrándiz de 1908 y de la constitución de la Sociedad Nacional de Construcciones Navales.

Bibliografía

- ALZOLA MINONDO, Benito de: «Informe relativo a la fabricación de acero Siemens-Martin por la sociedad Altos Hornos de Bilbao», *Revista General de Marina*, vol. 24 (1889), 327-333.
—: *Estudio relativo a los recursos de que la industria nacional dispone para las construcciones y armamentos navales*, Imprenta de Infantería de Marina, Madrid, 1886.
- ÁLVAREZ LAITA, Francisco Javier: «Retornos industriales de las inversiones de los planes de escuadra», *Revista de Historia Naval*, núm. 122 (2013), 10-31.
- ANCA ALAMILLO, Alejandro: «Construcción naval y fuerza a flote en los primeros años del siglo XX», *Revista General de Marina* (agosto-septiembre 2012), 213-226.
- ANTEQUERA, Juan: «Proyecto de ley presentado a las Cortes por el señor ministro de Marina estableciendo el programa de las fuerzas navales de la nación», *ib.*, vol. 15 (1884), 337-349.
- BORDEJÉ Y MORENCOS, F. Fernando de: *Crónica de la marina española en el siglo XIX II*, Ministerio de Defensa, Madrid, 1999.
—: «Consolidación del pensamiento estratégico y naval en el siglo XIX», *Revista de Historia Naval*, núm. 57 (1997), 25-58.
—: «La Marina durante la primera mitad del siglo XIX», *Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval*, núm. 4 (1989), 7-32.
- CONCAS PALAU, Víctor María: «Proyecto de fuerzas navales», *ib.*, vol. 14 (1884), 427-451.
—: «Proyecto de fuerzas navales (conclusión)», *Revista General de Marina*, vol. 15 (1884), 201-233.

(82) Datos extraídos de las leyes de presupuestos publicadas en diversas ediciones de la *Gaceta de Madrid* de esos años.

(83) CASTILLO, Alberto del: *La Maquinista Terrestre y Marítima, personaje histórico (1855-1955)*, Seix Barral, Barcelona, 1955, pp. 154-155 y 215-218, cit. por CUBEL, n. 15.

- : «Situación de la Marina militar ante la ley de presupuestos y la de Contratación General del Estado», *ib.*, 969-993.
- CUBEL, Antonio: «Los efectos del gasto del Estado en la industria de construcción naval militar en España, 1887-1936», *Revista de Historia Industrial*, núm. 5 (1994), 93-118.
- FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo: *Armada española, desde la unión de los reinos de Castilla y de Aragón IX*, Imprenta Real, Madrid, 1903.
- HOUPEL, Stefan (dir.): *Astilleros españoles: 1872-2000*, Editorial Empresarial, Barcelona, 2002.
- LOBO MALAGAMBA, Miguel: *La Marina de guerra española tal y como ella es*, Imprenta y este-reotipia de M. Rivadeneyra, Madrid, 1860.
- LUACES, César: «Informe relativo a la fabricación de acero Siemens-Martin aplicable a las construcciones de la marina de guerra», *Revista General de Marina*, vol. 24 (1889), 380-403.
- MACÍAS MUÑOZ, M.^a Olga: «Los astilleros del Nervión: regeneración y continuidad de la industria naval vizcaína (1887-1900)», *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, núm. 5 (2006), 487-502.
- MONTERO RAPALLO, Manuel: «La Marina de guerra española, su composición nacional con arreglo a nuestros recursos y a las exigencias del actual momento histórico», *Revista General de Marina*, vol. 9 (1881), 599-614.
- RAMÍREZ GABARRÚS, Manuel: *La construcción naval militar en España, 1730-1980*, Empresa Nacional Bazán de Construcciones Navales Militares, Madrid, 1980.
- VALDALISO GAGO, José M.^a: *Los navieros vascos y la marina mercante en España, 1860-1935*, Instituto Vasco de Administración Pública, Bilbao, 1991.