

# EL ARQUEO DE LOS BUQUES EN EL SIGLO XIX: LAS SERIES DE NAVEGACIÓN

Esperanza FRAX ROSALES  
Doctora en Historia Contemporánea  
Universidad Autónoma de Madrid

En el pasado Congreso Internacional de Historia Económica de Lovaina se celebró una sesión de trabajo cuyo objeto era la medida del tráfico internacional de los grandes puertos en el siglo XIX. Sobre este tema es posible emplear tres tipos de información: el valor de importaciones y exportaciones; las cantidades físicas de mercancías cargadas y descargadas, y el tonelaje de arqueo de los navíos en entradas y salidas de puerto. Esta última variable ha sido poco o nada empleada en el estudio de los puertos nacionales, pese a disponer de unas series de navegación equiparables en cantidad y calidad a las de comercio exterior (1).

En el citado Congreso, el problema del arqueo de los buques fue el tema central de al menos tres de las ponencias presentadas (2), y algunos de los presentes consideraban esta medida como la más adecuada y fiable a la hora de analizar la evolución de un determinado puerto.

Por todo ello he creído de utilidad analizar brevemente el problema de los arqueos en relación con algunas cuestiones que plantea el estudio de nuestras propias series existentes desde 1850 y tan completas como las tradicionalmente empleadas de cantidad y valor.

Desde tiempos muy antiguos se han venido clasificando las naves según la capacidad de carga que podían transportar. Incluso con las de la Armada se seguía este criterio, por lo menos hasta el siglo XVIII.

Precisar el tamaño de un navío ha sido siempre un capítulo importante de la actividad marítima, y en muchas ocasiones dato indispensable para determinadas relaciones jurídico-económicas: contratos de fletamento de una nave entera o por partes; cobro de impuestos de navegación; sanidad y comercio; ayudas a la construcción naval; sueldo que cobraban los buques cuando servían a la corona... Importante, pues, pero no sencillo.

Los problemas para la determinación del arqueo, es decir, la capacidad interior de un buque útil para transportar mercancías y pasajeros, proceden en primer lugar de las variaciones producidas en la unidad de medida empleada

---

(1) DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS. *Estadísticas Generales* (1849 en adelante), donde queda recogida una amplia información sobre entradas y salidas totales y por puertos de buques cargados y en lastre, en bandera nacional o extranjera, en tránsito o arribada forzosa, haciendo operaciones o no haciéndolas, directos o con escala en otros puertos del reino, indicando el país de origen y destino...

(2) FOUQUIER, A. (1990); HEFFER, J. (1990), Y VERAGHTERT, K. (1990).

da. Esto es, en la existencia de diferentes toneladas de arqueo (3) que se mantiene, como veremos, hasta más allá de la segunda mitad del siglo XIX.

Un segundo tipo de problemas proviene de la propia forma de los buques y su variación en el tiempo. No se sabe con certeza en qué época se comenzó a realizar el arqueo más o menos «oficial» de las naves, pero sí que no existió una ordenanza general que fijase el sistema de arquear hasta el 20 de agosto de 1590. En dicha ordenanza se señala el método para tomar las dimensiones de las naves y la unidad o patrón que debía utilizarse para expresar su cabida: el codo de ribera, unidad de medida ésta que, quiero destacar, llegará hasta el siglo XIX.

Los reglamentos de arqueo de las naves establecen las medidas que es preciso tomar para obtener su capacidad total, es decir, su tonelaje bruto o total y las deducciones que por distintos conceptos es necesario realizar para obtener su tonelaje neto (espacios dedicados a la tripulación, tanques de agua, víveres, aparato motor, combustible, etcétera). Como es natural, estas deducciones varían muchísimo de unos tipos de buques a otros, y con el tiempo tienden a ser cada vez mayores por distintas razones, tales como las nuevas máquinas y el carbón que hay que transportar o la mayor comodidad y espacio para la tripulación que van restando capacidad útil para la carga.

Tradicionalmente, el resultado de estas medidas, cuidadosamente reglamentadas oficialmente, quedaba recogido en un documento que las acreditaba a todos los efectos y que acompañaba permanentemente al buque salvo eventual transformación.

Las mediciones y los certificados eran realizados por expertos en la materia desde el siglo XVI, los arqueadores, que dependían de las autoridades de Marina.

Durante los primeros años del siglo XIX rigen las normas de arqueo contenidas en el *Reglamento de 12 de Julio de 1742*, que deben ser aplicadas a todos los navíos y embarcaciones, tanto de la Armada como de particulares. La capacidad del buque quedará expresada en toneladas de arqueo de ocho codos cúbicos de ribera (4).

Pero por Real Orden de 16 de mayo de 1818 se determina que las embarcaciones deben pagar los derechos de fondeadero en los puertos con arreglo al número de toneladas de peso:

«de a veinte quintales cada una de las que puedan cargar».

Y este hecho trastoca la situación puesto que las autoridades de Marina vuelven a confundir las toneladas de arqueo con las de peso (desplazamien-

---

(3) Deseo recordar una vez más, puesto que este tema ha producido incontables confusiones a lo largo de los siglos, que la tonelada de arqueo es siempre una *medida de capacidad* y no debe confundirse con la tonelada de desplazamiento que mide el tonelaje de desplazamiento, que es el peso del buque y que se mide naturalmente en unidades de peso. Mucho menos es semejante a la tonelada de carga que mide el peso de la carga.

(4) Esta medida proviene del antiguo tonel macho y representa un volúmen de dos toneles de 27,5 arrobas de agua cada uno, que es la equivalencia de los ocho codos cúbicos de ribera.

to), situación ésta que no era nueva ni mucho menos, puesto que se había producido reiteradamente en tiempos anteriores. Como resultado de ello, en 1831 se publica un nuevo *Reglamento de Arqueo* (5) que ya en su Introducción dice que:

«la tonelada de desplazamiento o de peso debe ser un espacio o medida cúbica cualquiera que llena de agua del mar pese veinte quintales justos».

En el Artículo 1 se fija como unidad de desplazamiento la tonelada de arqueo de veinte quintales castellanos (6). De las normas de medición comprendidas se desprende claramente que están destinadas al arqueo de buques de vela.

Esta situación se mantiene por algún tiempo, hasta que por Real Orden de 18 de diciembre de 1844 se fija nuevamente como unidad de arqueo la tonelada de arqueo de 70,19 pies cúbicos de Burgos (denominada ya por entonces «antigua tonelada de arqueo»), equivalente a los ocho codos cúbicos de ribera antes utilizados y que representan asimismo  $1,5183 \text{ m}^3$  (7).

El verdadero problema a partir de este momento, en lo que se refiere al arqueo, es la forma de realizar las mediciones, puesto que se vuelve al procedimiento más simple de los dos establecidos por el *Reglamento de 1742* (8) (volvemos a un método de más de cien años antes).

Rápidamente, por diversas causas, la principal de las cuales son las variaciones introducidas en la construcción naval como consecuencia del paso de la vela al vapor y de los adelantos de la arquitectura naval, los errores producidos en la determinación del tonelaje van en aumento produciéndose sistemáticamente tonelajes de arqueo menores que los reales, con el consiguiente agravio comparativo para los buques extranjeros.

(5) Real Orden de 22 de mayo de 1831. *Reglamento que debe observarse para el arqueo o medida de las capacidades interiores de los buques de todas clases, formado por Real Orden del Excmo. Sr. D. Francisco de Ciscar, jefe de Escuadra de la Real Armada*. Madrid. Imprenta Real, 1831.

(6) *Reglamento de Arqueo de 22 de marzo de 1831*. Art. 1:

«... en la marina contrayéndonos al pago de derechos de Pilotaje que deban satisfacer los barcos al fondear en los puertos esté establecido que lo verifiquen a medida de la capacidad útil de sus bodegas; esto es, según los quintales de peso que pueden cargar los barcos hasta quedar en la línea de agua que les corresponda para navegar sin riesgo en virtud de sus respectivas construcciones. Por Real Orden de 16 de mayo de 1818 se establece que la unidad para la medición de estas capacidades, denominada tonelada de desplazamiento, sea una medida tal que el agua de mar que contenga pese veinte quintales justos. Consecuentemente en todos los Astilleros, Puertos y demás establecimientos marítimos de los dominios del Rey Nuestro Señor en que se construyan o existan de cualquier modo buques, tanto de la marina de guerra como de la mercante, se usará de la tonelada referida...»

(7) Codo de ribera = 2 pies + 1 dedo = 33 dedos = 0,57468 m. Tonelada posterior a 1590 =  $8 \times (0,57468)^3 = 1,5183 \text{ m}^3$ .

(8) Museo Naval, M. S., 1456.

Prueba de todo ello lo encontramos en la Real Orden de 14 de octubre de 1864, que modifica las anteriores relativas al pago de los derechos sanitarios que se cobraban sobre el arqueo total o bruto de las naves sin deducción de espacio alguno. Esta situación, más o menos tolerable cuando el buque es de vela (puesto que los descuentos que se aplican para obtener el arqueo neto son menores), se hace insostenible cuando de vapores se trata (puesto que en ellos el espacio destinado a maquinaria, carbonera, pañoles, etcétera, es mucho mayor). Ante las reiteradas protestas de los navieros de Barcelona se decidió que el pago de los derechos sanitarios recayera sobre el tonelaje de arqueo neto, situación que había sido igualmente admitida por las autoridades de Hacienda, Marina y Fomento (9) también a efectos impositivos.

Por supuesto que estos problemas se fueron planteando de manera muy semejante en otros países y además con una cronología muy parecida (10) y, por la importancia del comercio marítimo, no es de extrañar que se buscaran no sólo soluciones más adecuadas a las nuevas necesidades, sino que además se tratasen de aplicar internacionalmente. El modelo a seguir fue Inglaterra (lo que no es raro en un período durante el cual el predominio inglés es muy fuerte, no sólo en este campo) (11), que aplicaba al arqueo el sistema Moorson desde el Acta de 10 de agosto de 1854. En España se creó en 1872 una comisión de funcionarios de Marina y Hacienda para estudiar la reforma necesaria del arqueo pensando en el sistema Moorson como el más adecuado, pero antes de que se hubiese llegado a algún acuerdo se convocó en Constantinopla una Comisión Internacional con el objeto de redactar un sistema uniforme de arquear las naves (el problema que latía en el fondo era la cuestión del peaje del canal de Suez), para que se propusiera posteriormente a la aceptación de las naciones marítimas.

El resultado de todo esto es el *Reglamento de Arqueo* publicado el 2 de diciembre de 1874, en el que se aceptan en su parte técnica todas las bases establecidas por la Comisión Internacional.

De esta manera, al igualar el sistema de medida y la unidad correspondiente con el de los demás países, se evitarían al comercio y a la navegación internacionales las demoras y gastos que provenían de la necesidad de hacer nuevos arqueos en cada país en que las naves realizaban sus actividades, debiendo pagar de acuerdo con su arqueo. En este reglamento se fija como valor de la tonelada de arqueo el volumen de 2,83 m<sup>3</sup> o tonelada Moorson. Se dan dos reglas distintas para determinar la cabida de los buques y se indican los descuentos que deben hacerse del tonelaje total para obtener el arqueo

(9) Real Orden de 12 de julio de 1847, del Ministerio de Hacienda; Real Orden de 30 de abril de 1863, de Marina; Ley de Faros de 11 de abril de 1849; y Real Decreto de 17 de diciembre de 1851 sobre impuestos de fondeadero, carga y descarga, etcétera.

(10) MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE (1873).

(11) MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE... (1873). Décret prescrivant l'emploi à dater du 1.<sup>er</sup> Juin 1873 de la méthode anglaise de jaugeage, pág. 4.

«Le plupart des nations maritimes emploient aujourd'hui la méthode anglaise. Recemment encore elle a été appliqué en Autriche, aux Etats-Unis et en Allemagne.»

neto. Para que las operaciones reúnan las mayores garantías de exactitud se encomiendan a peritos (arqueadores) nombrados después de realizar una oposición e intervenidos por los delegados de las autoridades de Hacienda y Marina en los puertos. Los resultados se anotan tras su comprobación en un Registro Central establecido en Madrid, y se emite un certificado de arqueo que hace fe en todos los casos en que resulta necesario acreditar el tonelaje legal del buque. El plazo de cumplimiento del Reglamento es de seis meses para los buques en construcción e importación en España y de dos años para el resto de la Marina Mercante nacional. Es decir, que a partir de 1876 las toneladas de arqueo de todos los buques mercantes nacionales (y probablemente de la mayor parte de los extranjeros) son toneladas de arqueo Moorson, es decir, de 2,83 m<sup>3</sup>. A partir de este momento la unidad se mantiene constante hasta nuestros días.

Los problemas que se plantean a continuación no se refieren ya a la unidad de medida sino a la forma de realizar el arqueo, y sobre todo a la aplicación de determinados descuentos.

Hay dos métodos diferentes de arquear a nivel internacional (12): el inglés, que es el adoptado por España, Francia, Dinamarca, Estados Unidos, Austria e Italia, y el alemán, seguido por Holanda, Suecia, Noruega... Desde 1874 la legislación española determina que los certificados de arqueo expedidos en países que apliquen el sistema Moorson sean considerados como expedidos en España (13), y se establece claramente la equivalencia con los que utilizan el sistema alemán (14).

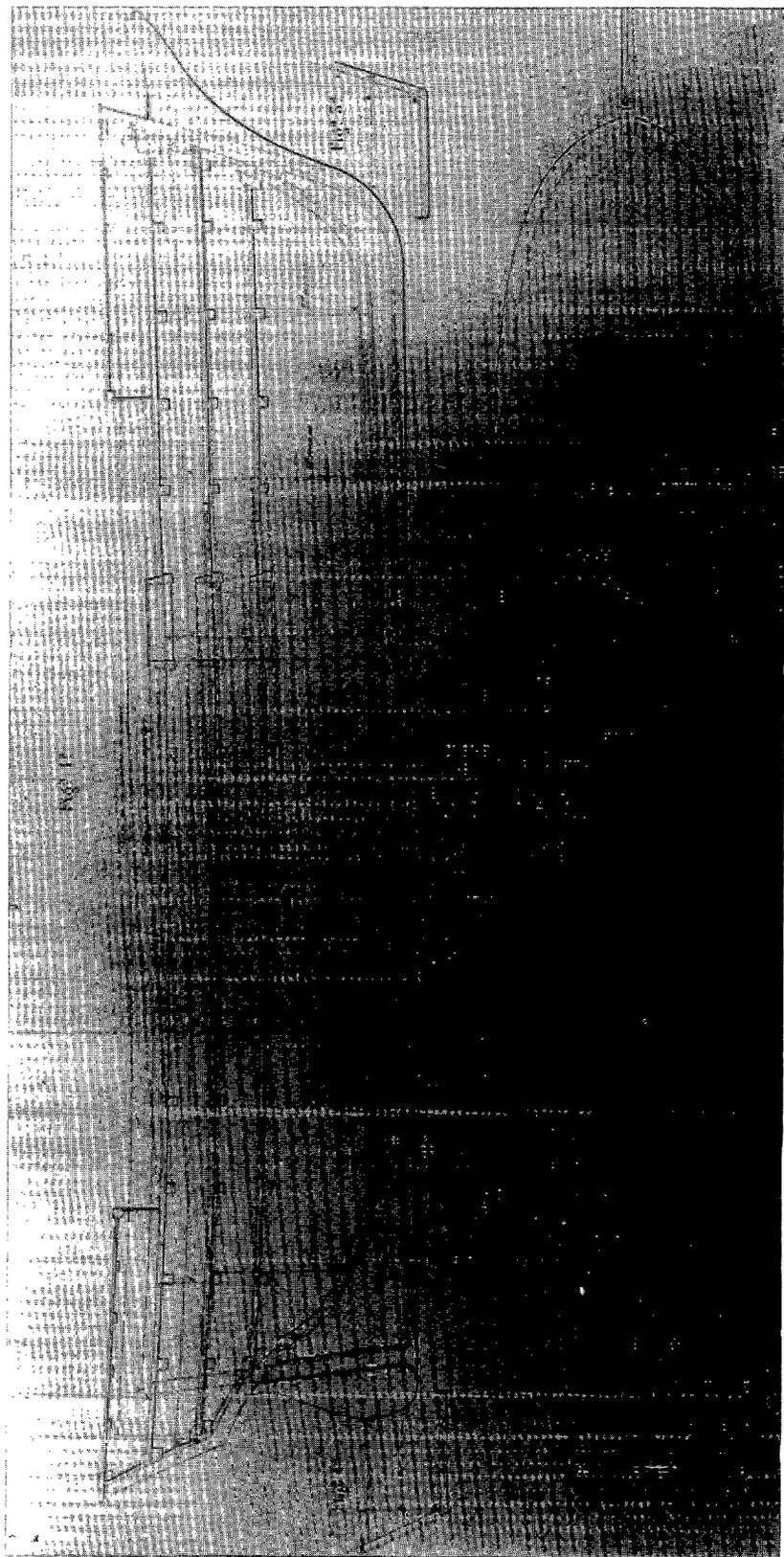
En la realidad y comparando los efectos sobre el tamaño de los buques antes y después del *Reglamento de 1874* y el cambio de unidad, es cierto que al hacerse ésta sensiblemente más grande que la que se aplicaba anteriormente (2,83 m<sup>3</sup> frente a la antigua tonelada de arqueo de 1,5183 m<sup>3</sup>) el tonelaje de cada nave y, por supuesto, el tonelaje de arqueo total de la Marina Mercante deberían haber experimentado una clara reducción. Pero simultáneamente a la aplicación de esta nueva unidad se utilizaba un sistema de arqueo, también diferente, basado en procedimientos geométricos, mediante el cual se determinaba el volumen de los espacios interiores de la nave con mucha mayor exactitud, y además, con arreglo a las prescripciones de su aplicación, se consideraban para la medida espacios que con el anterior sistema

(12) Se distinguen casi exclusivamente por la forma de medir y descontar máquinas y carboneras.

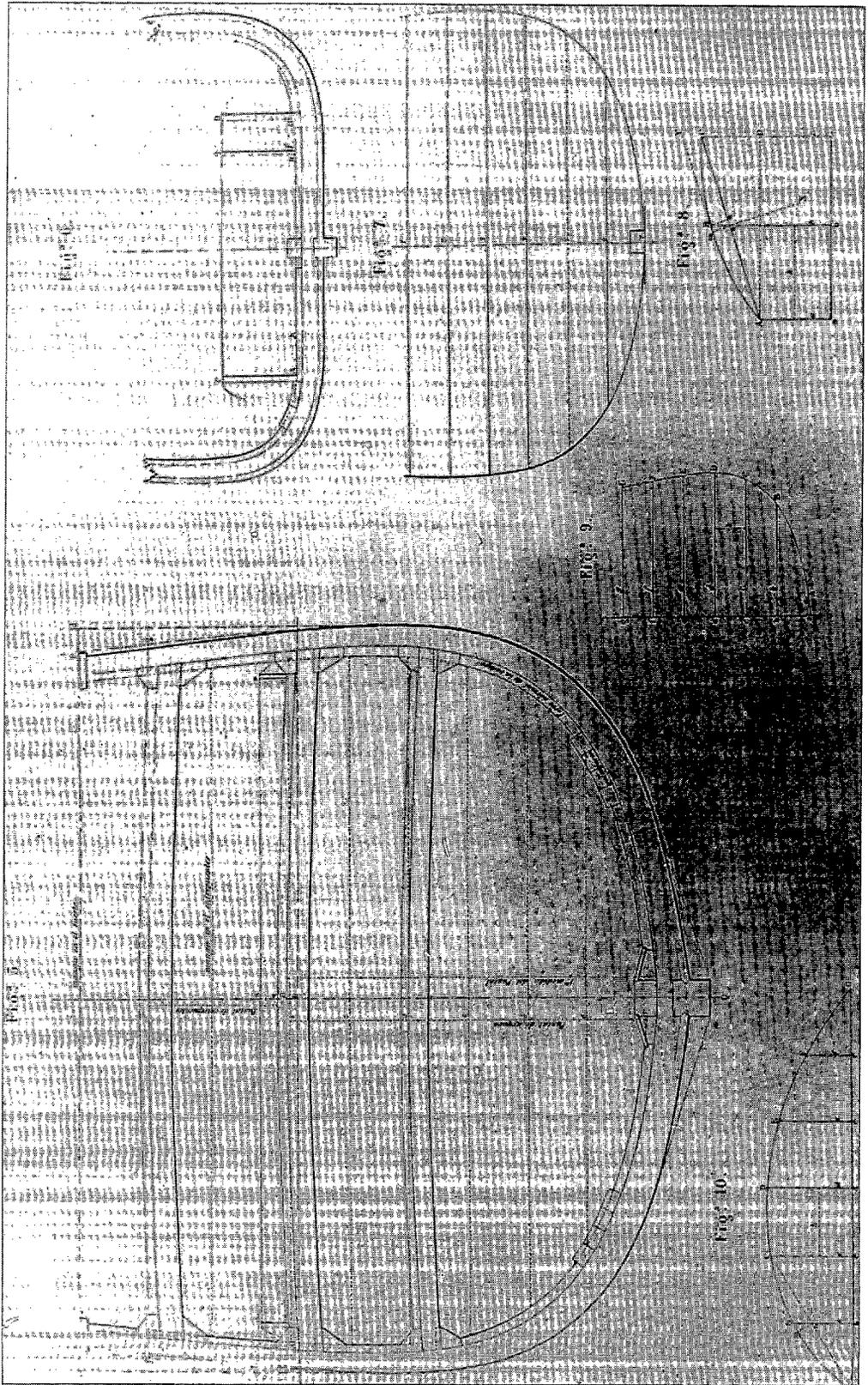
(13) Austria-Hungría, Real Orden 20/10/1875. Inglaterra, Real Orden 14/2/1875. Italia, Real Orden 29/12/1875. Noruega, Real Orden 25/6/1877. Francia, Real Orden 15/9/1877. Estados Unidos, Real Orden 28/2/1876. Por Real Orden de 8 de abril de 1878 se determina que:

«Los buques suecos, austríacos, ingleses, italianos, noruegos y franceses que hayan de abanderarse en España y que hubieran sido arqueados ya en su nación con arreglo al sistema Moorson, no necesitan arquearse debiendo exigirse los derechos del arancel por el número de toneladas inglesas que midan según los documentos de a bordo.»

(14) Real Orden 18/10/1879. Reales Órdenes 23/7/1883; 27/7/1884, etcétera.



Reglamento de Arqueo de las Embarcaciones Mercantes, de 2 de diciembre de 1874



no se apreciaban, resultando, por consiguiente, un número de metros cúbicos mucho más elevado. El resultado de todo ello es que al aumentar simultáneamente dividiendo y divisor (más metros cúbicos divididos por una unidad mayor) se obtenían unas medidas en términos de toneladas Moorson muy semejantes a las del anterior método (15).

El *Reglamento de Instrucción de Arqueo* de 1 de enero de 1885 no varía en nada el sistema, sino solamente la parte correspondiente a la emisión del certificado a los arqueadores y poco más, pero en realidad se están dejando sentir dos problemas: el primero, la rápida variación a partir de 1874 de la construcción naval, y el segundo, el hecho de que nuevas exigencias sobre comodidad e higiene de la tripulación y el aumento de los servicios a instalar, dan origen a espacios que siendo idóneos para la carga debían entrar a formar parte de los descuentos.

Por otra parte, el sistema de medir los espacios ocupados por el aparato motor seguido por Inglaterra y Francia, al ser distinto al nuestro da lugar a que en buques iguales los descuentos ingleses fueran mayores que los españoles, con el consiguiente perjuicio para los nacionales, que se veían afectados por el mayor tonelaje que llevaban consignado en sus registros.

Todos estos extremos tratan de solucionarse con el *Reglamento de Arqueo* de 2 de octubre de 1900, que especifica mucho mejor el tema de los descuentos poniendo especial cuidado en la medida de las máquinas. De la lectura del *Reglamento* se desprende que está pensado principalmente para buques de vapor, cuyo tamaño ha crecido sensiblemente (16). Se determina que los buques arqueados anteriormente pueden o bien arquearse de nuevo, si así lo desean sus propietarios o armadores, o bien solamente modificar sus documentos, introduciendo en ellos los nuevos documentos (Art. 47).

De todo lo expuesto se deducen algunas conclusiones válidas para elaborar una serie de tonelajes de arqueo homogénea a lo largo de todo el siglo. Se trataría de transformar en toneladas Moorson de  $2,83 \text{ m}^3$  todas las unidades anteriores. En el período comprendido entre 1844 y 1876 (año este último en el que en líneas generales deben de estar rearqueadas las naves según el nuevo sistema) la unidad de arqueo vigente era la antigua tonelada de arqueo de 70,19 pies cúbicos de Burgos equiparable a  $1,5183 \text{ m}^3$ , y por lo tanto la equivalencia se hará multiplicándolas por el coeficiente  $0,5365 \cong 0,54$  ( $1,5183/2,83 = 0,5365$ ).

Durante el período 1831 a 1844, donde se emplea la tonelada de arqueo de veinte quintales castellanos, el coeficiente corrector será de 0,3139 (17). Para el período anterior a 1831 volvemos a la antigua tonelada de ocho codos cúbicos.

(15) CONSEJO SUPERIOR DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO (1879).

(16) Real Decreto de 2 de octubre de 1900. *Reglamento de Arqueo de las embarcaciones mercantes*. Art. 9.

(17) La capacidad volumétrica de veinte quintales castellanos (1.000 kg) = 40,07 pies cúbicos de Burgos.

$1 \text{ p}^3\text{B} = 0,02163 \text{ m}^3$ , luego  $40,07 \text{ p}^3\text{B} = 0,8884467 \text{ m}^3$ .

$0,88844 : 2,83 = 0,3139 \text{ m}^3$ .

Tabla número 1.

## CONVERSIÓN A TONELADAS MOORSON

PERÍODO	UNIDAD DE ARQUEO	COEFICIENTE
1800-1831	T. 8 codós <sup>3</sup>	0,5365
1832-1844	T. 20 q. cast.	0,3139
1845-1876	T. 70,19 p <sup>3</sup> B	0,5365
1876...	T. 2,83 m <sup>3</sup>	—

FUENTE: Elaboración propia. Para las conversiones se han utilizado las *Tablas de reducción de pesas y medidas legales de Castilla a las métrico-decimales* (18).

En las series estadísticas del comercio y navegación de España, publicadas desde 1849, está recogida una amplia información a partir de 1850 sobre la evolución del tonelaje de arqueo total por puertos de entradas y salidas, banderas, número de buques, tripulantes, etcétera, que hasta el momento han sido muy poco utilizadas. He tomado (simplemente como una pequeña muestra para probar mis anteriores afirmaciones) la serie de entradas y salidas totales de los buques con bandera nacional para evitar en los primeros años de la serie las distorsiones que, a los efectos que interesa estudiar, introducen los sistemas de arqueo de las restantes naciones y que difieren entre sí por lo menos hasta 1874.

Desde 1850 se conoce año a año el número de buques, las toneladas de arqueo y el número de tripulantes para el conjunto nacional de entradas y salidas. Debe reconocerse que en un primer momento se plantearon dudas acerca de qué datos eran los recogidos bajo el epígrafe «toneladas de arqueo», ya que la serie está elaborada por la Dirección General de Aduanas, dependiente del Ministerio de Hacienda y no de las autoridades de Marina. Por ello es preciso introducir una aclaración para intentar enfocar debidamente un tema especialmente confuso no sólo para su análisis actual, sino para sus propios protagonistas en el siglo XIX y con anterioridad. Como ya se ha indicado, la confusión entre toneladas «de las que midan» a efectos fiscales y toneladas de arqueo es continua. Mientras las autoridades de aduanas se limitaron a establecer impuestos sobre el tamaño de los buques según las toneladas de arqueo determinadas por las autoridades de Marina, pero siempre ajustándose a ellas (como ocurría antes de 1818 o después de 1888), no surgen demasiadas dificultades. El problema aparece cuando las aduanas comienzan a cobrar por toneladas de veinte quintales, kilolitros, metros cúbicos o cualquier otra unidad que no sean las de arqueo propiamente dichas (las

(18) COMISIÓN PERMANENTE DE PESAS Y MEDIDAS (1863).

determinadas por las autoridades de Marina) y que hay que ajustar a las que realmente mide la nave, confundiendo los términos continuamente.

En los años 1882 y sucesivos se indica que las toneladas de arqueo que figuran en las estadísticas son las contenidas en los manifiestos presentados por los capitanes, y éstos recogen las que constan en el certificado de arqueo, es decir, son verdaderas series de tonelaje de arqueo (19). En períodos anteriores también el procedimiento debe de haber sido el mismo, como puede deducirse del método de transformación de las toneladas de arqueo a kilolitros (la medida oficial para el pago de los impuestos de navegación y sanitarios, llamada también «tonelada legal») establecido a partir de 1858 (20).

Es decir, que las toneladas de arqueo contenidas en las series de navegación recogen el arqueo de las naves y no otra cosa.

En los cuadros número 1 y 2 queda reflejada la evolución del tonelaje de arqueo en bandera nacional y el número de buques. Se ha calculado el tamaño medio y también se ha rectificado la serie anterior según los coeficientes de la tabla número 1. El resultado que queda reflejado en el gráfico número 1 es satisfactorio ya que no parece haber incongruencias cuando se aplica la conversión de las unidades utilizadas a toneladas Moorson (21). El tonelaje crece rápidamente, de forma paralela al crecimiento internacional, el tamaño medio de los buques crece también como era de esperar, manteniéndose siempre algo menor que el tamaño medio de los buques con bandera extranjera, pero con una evolución muy similar a aquéllos.

A partir de 1876 es perfectamente posible trabajar con la serie de navegación total puesto que los métodos de arqueo son muy parecidos. En períodos anteriores sería más conveniente corregir la parte correspondiente a los buques que comercian bajo pabellón nacional para lograr un mayor ajuste a la realidad.

---

(19) *Estadística del Comercio Exterior y la Navegación de España*. 1882, nota p. XXII.

«Las toneladas de arqueo que figuran en este estado y en los demás de navegación son las declaradas por los capitanes al presentar los manifiestos.»

(20) Real Orden de 29 de noviembre de 1858, aprobando la *Instrucción que debe observarse en las aduanas para el cobro de los derechos sanitarios*. Art. 8.

«Para reducir a kilolitros las toneladas de arqueo que resultan del sistema de arqueo adoptado por la Marina en virtud de Real Orden de 18 de diciembre de 1844, que son las que deben constar en los roles de los buques nacionales se multiplicarán por 1,5184 el número de las que midan.»

(21) Recordar lo dicho en el texto y nota (15) sobre el cambio en la unidad de arqueo y la variación en las mediciones del buque.

EL ARQUEO DE LOS BUQUES EN EL SIGLO XIX: LAS SERIES...

Cuadro número 1.

ENTRADAS NAVEGACIÓN (BANDERA NACIONAL)

AÑO	Toneladas arqueo	Número buques	Tamaño Ban. Nac.	Tamaño Ban. Ext.	Arqueo T. Moorson
1850	303.232	2.567	118.13	141.20	163.745
1851	296.179	2.667	111.05	160.27	145.357
1852	354.358	4.923	71.98	149.28	191.353
1853	378.733	3.851	98.35	146.21	204.516
1854	379.151	3.958	95.79	150.03	204.741
1855	376.104	3.506	107.27	165.28	203.096
1856	346.804	4.072	85.17	134.36	187.274
1857	429.659	4.719	91.09	158.26	232.016
1858	471.854	4.808	98.14	165.66	254.801
1859	395.704	3.789	104.43	185.07	213.680
1860	370.278	3.668	100.95	193.93	199.950
1861	441.703	4.368	101.12	188.96	238.520
1862	467.199	4.011	116.48	200.33	252.287
1863	616.761	4.644	132.81	196.87	333.051
1864	566.510	4.295	131.90	205.34	305.915
1865	480.722	3.771	127.48	216.75	259.590
1866	394.344	3.038	129.80	232.06	212.946
1867	459.624	3.581	128.35	235.29	248.197
1868	585.132	5.526	105.89	203.18	315.971
1869	616.152	5.036	122.35	225.94	332.722
1870	622.144	4.433	140.34	230.57	335.958
1871	932.210	5.330	174.90	277.58	503.393
1872	815.902	5.185	157.36	307.58	440.587
1873	828.538	4.842	171.11	264.56	447.411
1874	820.761	4.861	168.85	264.60	443.211
1875	884.250	4.376	202.07	223.54	680.873
1876	528.937	3.810	138.83	337.72	—
1877	539.744	3.496	154.39	317.26	—
1878	641.261	3.202	200.27	361.05	—
1879	786.810	3.617	217.53	403.43	—
1880	1.165.849	3.866	301.56	511.52	—
1881	933.431	3.891	239.89	396.90	—
1882	2.574.791	7.268	354.26	420.80	—
1883	2.822.356	7.328	385.15	496.09	—
1884	2.376.861	5.652	420.53	544.17	—
1885	2.650.009	6.266	422.92	558.76	—

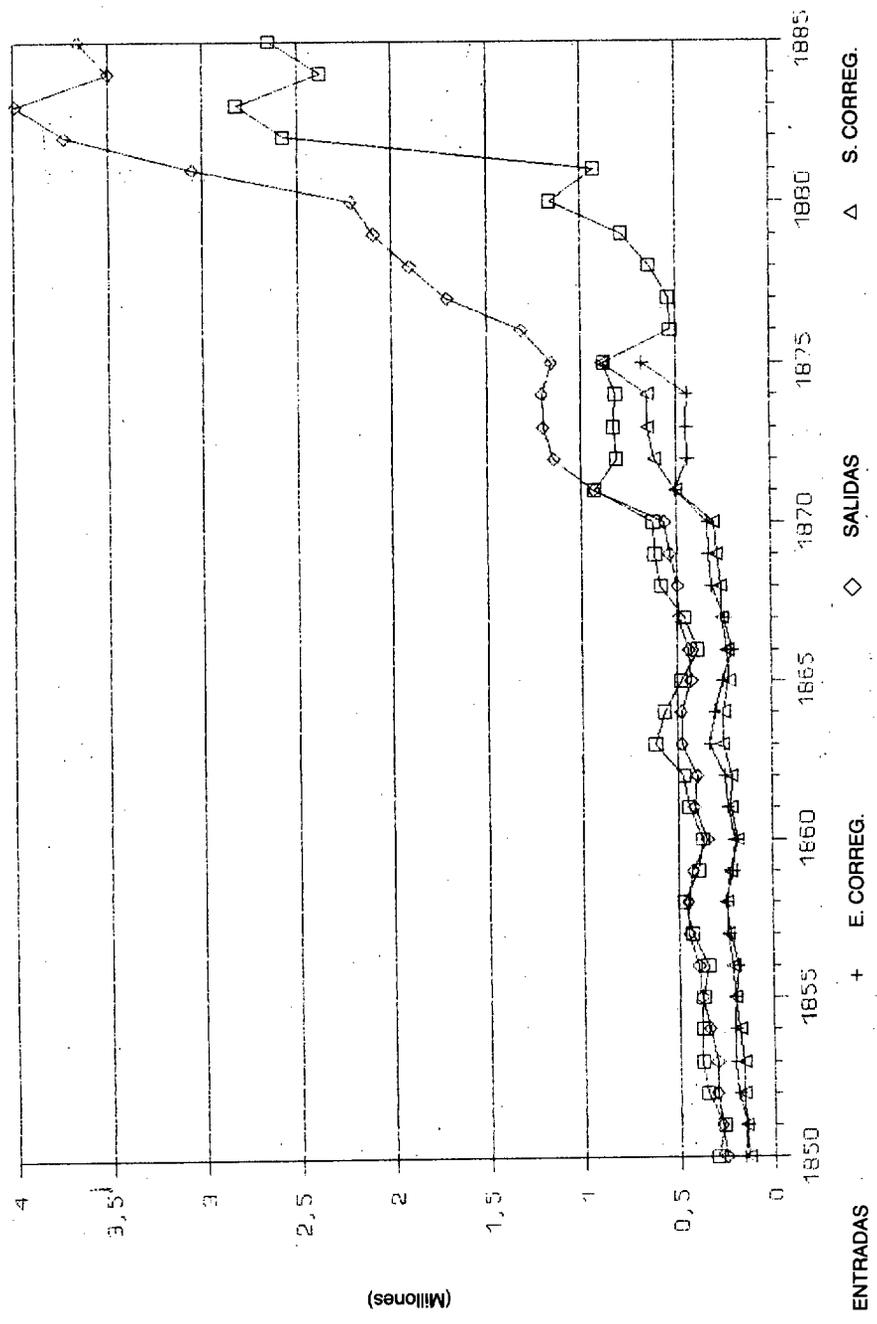
FUENTE: Elaboración propia sobre datos de las *Estadísticas generales del Comercio exterior y la Navegación de España en sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras.*

SALIDAS NAVEGACIÓN (BANDERA NACIONAL)

AÑO	Toneladas arqueo	Número buques.	Tamaño Ban. Nac.	Tamaño Ban. Ext.	Arqueo T. Moorson
1850	257.924	2.335	110,46	147,55	139.279
1851	283.789	2.337	121,43	145,30	153.246
1852	302.682	2.815	107,52	152,59	163.448
1853	301.097	3.406	88,40	137,64	162.592
1854	342.231	3.813	89,75	136,59	184.805
1855	381.819	4.169	91,59	126,04	206.182
1856	396.767	4.239	93,60	137,94	214.254
1857	446.995	4.483	99,71	160,37	241.377
1858	451.776	4.072	110,95	162,58	243.959
1859	423.585	3.621	116,98	172,08	228.736
1860	346.487	3.787	91,49	169,54	187.103
1861	412.364	4.253	96,95	165,57	222.677
1862	401.012	3.298	121,59	183,73	216.546
1863	481.722	3.528	136,54	207,76	260.130
1864	478.390	3.405	140,50	218,92	258.331
1865	426.505	3.506	121,65	227,98	230.313
1866	438.046	3.335	135,35	231,33	236.545
1867	492.406	3.726	132,15	215,20	265.899
1868	495.599	4.194	118,17	167,60	267.623
1869	536.746	3.996	135,07	231,26	289.843
1870	562.115	3.959	141,98	238,78	303.542
1871	935.134	4.772	195,96	236,02	504.972
1872	1.146.594	5.098	224,91	333,65	616.161
1873	1.201.954	5.513	218,02	322,95	649.055
1874	1.208.250	4.961	243,55	428,00	652.455
1875	1.159.507	4.861	238,53	335,78	892.820
1876	1.316.995	5.637	233,63	401,33	—
1877	1.710.963	5.761	296,99	419,77	—
1878	1.907.717	5.508	346,35	422,28	—
1879	2.099.210	5.233	401,15	499,54	—
1880	2.214.916	6.220	356,10	489,96	—
1881	3.056.739	6.395	477,99	602,71	—
1882	3.732.265	7.137	522,95	615,00	—
1883	3.993.803	6.915	577,56	607,76	—
1884	3.500.207	5.266	664,68	644,32	—
1885	3.661.462	5.312	689,28	622,49	—

FUENTE: Elaboración propia sobre datos de las *Estadísticas generales del Comercio exterior y la Navegación de España en sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras.*

# TONELADAS DE ARQUEO EN BANDERA NACIONAL



BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

- ALZOLA Y MINONDO, B.: *Las primas a la construcción naval y a la navegación*. Bilbao, 1894. Casa de la Misericordia.
- Colección Legislativa de España*. 1845 en adelante.
- COMISIÓN PERMANENTE DE PESAS Y MEDIDAS: *Tabla de reducción de pesas y medidas legales de Castilla a las métrico-decimales*. Madrid, 1863, Imprenta Rivadeneyra.
- CONSEJO SUPERIOR DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO : *Informe de la Comisión especial encargada de emitir dictamen acerca del interrogatorio de las medidas que pueden adoptarse para el Fomento de la Marina Mercante y del comercio nacional*. Madrid, 1879, M. Miñuesa de los Ríos.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS: *Estadísticas generales del Comercio exterior y la Navegación de España en sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras*. Madrid, 1849 en adelante.
- FOUCKIER, A.: *L'évolution du port de Marseille au XIX<sup>ème</sup> siècle*. Comunicación presentada en el taller C 27 del X Congreso Internacional de Historia económica, Lovaina, 1990.
- FRAX, E.: *Les problèmes des series statistiques du commerce et de la navigation extérieurs en Espagne (1849-1913)*. Comunicación presentada en el taller C 27 del X Congreso Internacional de Historia económica, Lovaina, 1990.
- GRAHAM, G.: «The ascendancy of the sailing ship (1850-1885)», en *The Economic History Review*, IX, 1956.
- HEFFER, J.: *Le mesure du trafic portuaire international au XIX<sup>ème</sup> siècle; l'exemple de New York*. Comunicación presentada en el taller C 27 del X Congreso Internacional de Historia económica, Lovaina, 1990.
- HERIZ, E.: *Memoria sobre el arqueo de los barcos*. Barcelona, 1878, Imprenta Narciso Ramírez.
- LANE, F. C.: «Tonnages medieval and modern», en *The Economic History Review*. Second series, volume XVII, n.º 2, 1964, págs. 213-233.
- INSPECCIÓN DEL NEGOCIADO DE LEGISLACIÓN DE LA SECRETARÍA DEL MINISTERIO DE MARINA: *Legislación marítima*. 1846 en adelante.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE: *Jauge des navires. Décrets du 24 décembre 1872 et du 24 mai 1873. Instruction pour l'application des décrets et circulaires de l'administration des douanes*. París, 1873, Imprimerie imperiale.
- Reglamentos de Arqueo de los buques de 1742, 1831, 1844, 1874, 1885 y 1900*.
- RUBIO SERRANO, J. L.: «Las unidades de medida españolas en los siglos XVI y XVII», en *Revista de Historia Naval*, año VI, n.º 20, 1988, págs. 77-93.
- TRUEBA, E.: «Tonelaje mínimo y arqueo de buques en Sevilla (siglo XVI)», en *Revista de Historia Naval*, año VI, n.º 20, 1988, págs. 39-59.
- VERAGMTERT, K.: *Tonnage measurement in the Antwerp port: XIX<sup>th</sup> century*. Comunicación presentada en el taller C 27 del X Congreso Internacional de Historia económica, Lovaina, 1990.
- VILLE, S.: *The Growth of foreign trade and shipping at New Zeland. Mayor seaports during the nineteenth century*. Comunicación presentada en el taller C 27 del X Congreso Internacional de Historia Económica, Lovaina, 1990.