



---

**Universidad de Valladolid**

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN EUROPA Y EL  
MUNDO ATLÁNTICO: PODER, CULTURA Y SOCIEDAD.**

**TESIS DOCTORAL:**

**EL ORIGEN Y DESARROLLO DE LA  
NAVEGACIÓN A VAPOR: ANÁLISIS DE  
LOS ANUARIOS DE LLOYD'S REGISTER  
1818-1848**

Presentada por Manuel Gutiérrez González  
para optar al grado de  
Doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:

Dr. Ricardo M. Martín de la Guardia



*A la Armada de Chile*

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo expresar mis agradecimientos a las instituciones y personas que me ayudaron durante el desarrollo del presente trabajo.

En primer lugar, expreso mi gratitud al personal de la Caird Library and Archive de Greenwich (Archivo del Museo Naval de Londres), Reino Unido, por su paciencia y buena disposición en tiempos de restricciones sanitarias en 2021. También agradezco la ayuda, durante mi permanencia en la ciudad de Portsmouth, Inglaterra, de Nikki y Tony, en cuyo hogar viví como uno más de la familia.

En España deseo agradecer infinitamente el profesionalismo del personal de la Residencia Reyes Católicos de Valladolid, en donde viví gran parte de mi estancia europea de 2020 y 2021. El cuidado que me brindaron permitió continuar la investigación a pesar de las dificultades de esos años. También, a la Universidad de Valladolid, por aceptar mi propuesta investigativa y entregarme los plazos necesarios para su finalización. No puedo dejar de mencionar el apoyo humano y erudito de los académicos españoles Miguel Ayuso Torres de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid, y de Milagrosa Romero Samper de la Universidad CEU San Pablo de la misma ciudad, quienes me ayudaron en mis actividades académicas y, sobre todo, el recibir de ambos su afectuosa amistad de años. Por sobre todo y de manera especial, quiero destacar la determinante ayuda de mi profesor tutor y guía del doctorado, Ricardo Martín de la Guardia, quien de manera desinteresada y en difíciles circunstancias, decidió apoyar mi proyecto con dedicación y paciencia. Este trabajo no podría haber sido concluido sin su ayuda providencial. Por ello, quedo profundamente comprometido.

En Chile, debo agradecer a la UCSC y sus autoridades, por haberme brindado la posibilidad de realizar mis estudios de doctorado y de manera particular, a mis colegas del Departamento de Historia y Geografía de la universidad. En lo personal, brindo mis agradecimientos al académico y escritor Juan Pablo Riveros, por su inestimable amistad y ayuda en este trabajo, y cuya obra literaria sirvió como inspiración.

Finalmente deseo expresar mi profunda y sentida gratitud a mi esposa Monserrat quien, con gran paciencia y afecto, me ayudó a culminar este trabajo.



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	11
Origen de la propuesta investigativa	12
Objeto de estudio	13
Hipótesis y Contexto	16
Preguntas de investigación	18
Objetivos	20
Estado del arte y fundamentos teóricos. Historia Naval	22
Estado del arte y fundamentos teóricos. Historia de la tecnología	28
Estado del arte y fundamentos teóricos. Contextualización histórica	32
Metodología y fuentes	34
Estructura de la investigación	37
<b>CAPÍTULO I: ORIGEN DE LA TECNOLOGÍA Y DE LA NAVEGACIÓN</b>	42
El uso de la piedra y los metales como primera tecnología	43
Origen de la navegación	49
El Mediterráneo Oriental	51
Grecia y Roma	54
El Mediterráneo Medieval	61
El Atlántico medieval	66
Origen de las flotas modernas	70
La navegación global del siglo XVII	74
<b>CAPÍTULO II: CONTEXTO NAVAL Y TECNOLÓGICO EUROPEO EN EL SIGLO XVIII</b>	79
Europa en la primera mitad del siglo XVIII	80
La Guerra de los Siete años 1756-1763	85
Los avances tecnológicos del siglo XVIII	90
La máquina a vapor de Watt y su época	93
Las guerras de fines del siglo XVIII. La independencia de EE. UU.	98

Las guerras de fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX: Trafalgar	103
La tecnología a fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX	109
<b>CAPÍTULO III: ORIGEN DE LA NAVEGACIÓN A VAPOR</b>	115
Antecedentes	117
Experimentos	119
Nacimiento de los primeros barcos a vapor: Estados Unidos	124
Nacimiento de los primeros barcos a vapor: Gran Bretaña	133
Buques de guerra a vapor experimentales	138
El buque a vapor en otros países	143
<b>CAPÍTULO IV: GRAN BRETAÑA Y LA NAVEGACIÓN COMERCIAL. EL LLOYD'S REGISTER</b>	149
Reino Unido hasta 1815	150
Reino Unido. Imperio y mar	154
Industrias en Reino Unido en 1815	161
Puertos y astilleros británicos hacia 1815	164
Negocios y teorías	171
Condicionantes y crisis económicas	175
El Lloyd's Register	179
<b>CAPÍTULO V: LOS BUQUES MERCANTES EN EL COMIENZO DE LA ERA A VAPOR. LOS PRIMEROS CASOS EN EL LLOYD'S REGISTER</b>	185
Introducción de los nuevos vapores en el Lloyd's Register. Etapa experimental	186
Creación de las primeras flotas a vapor	194
Nacimiento de la flota de vapores en el Lloyd's Register	197
Desarrollo tecnológico naval desde 1820 hasta mediados del siglo XIX	203

<b>CAPÍTULO VI: EL CRECIMIENTO DE LA FLOTA DE VAPORES EN EL LLOYD’S REGISTER DESDE 1839 A 1848. INCORPORACIÓN DEL VAPOR EN LAS FLOTAS DE GUERRA</b>	210
El Lloyd’s Register de 1839	211
El Lloyd’s Register en el periodo 1839-1843	214
Diseños y nuevas tecnologías en los barcos comerciales a mediados del siglo XIX	217
El Lloyd’s Register en el periodo 1844-1848	220
Nacimiento de las flotas de guerra a vapor	223
<b>CONCLUSIÓN</b>	231
<b>ANEXOS</b>	243
Anexo A: Lloyd’s Register Anuario 1839 Ships Navigated By Steam	244
Anexo B: Lloyd’s Register Anuario 1842	249
Anexo C: Lloyd’s Register Anuario 1848 Ships Navigated By Steam	251
<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES</b>	259
Libros	260
Fuentes	264



## **INTRODUCCIÓN**

## Origen de la propuesta investigativa

Desde hace miles de años, existe la necesidad del ser humano de conocer y comprender los misterios del habitat marino. Los registros históricos nos muestran esto hace ya más de cinco mil años, y ahora, gracias a los aportes obtenidos por otras ciencias como la antropología, la arqueología y la arqueología marina entre otras, sabemos que aquellos intentos pueden remontarse a miles de años atrás. Además, hoy en día, por medio de las nuevas tecnologías disponemos de herramientas más precisas y complejas que nos permiten actualizar el interés y la necesidad de continuar explorando este espacio “histórico”, no habitado y que acompaña al hombre desde su origen.

Por lo anterior, estimo que, en el presente se debe plantear una nueva visión histórica desde el mar, que nos invite a reflexionar cómo éste, determinó y determina los eventos históricos y culturales más allá de las costas.

Desde un punto de vista cronológico y sin mayor profundidad, esta disciplina ha ido relatando una “historia” de este espacio geográfico desde hace siglos. Esta perspectiva se interpretaba lógicamente, como una proyección de la visión histórica tradicional ligada a las consecuencias de cierto positivismo, y siempre al margen de los grandes acontecimientos. Esto dio lugar al desarrollo de la especialidad, de lo que se entendía hace unas décadas atrás por Historia Naval. Actualmente, nuestra realidad nos permite expandir esta reducida temática a la de una historia marítima global y compleja, que tiene una influencia determinante en el devenir económico y social del presente. La Historia Marítima es, por tanto, un área de estudio de gran crecimiento en términos de lectores, cultores e investigadores, siendo, un espacio de reunión e interacción de varias disciplinas y ciencias que nos permiten entender *la vida del hombre en la mar* y sin influencia en la historia y la geografía de nuestro mundo.

Esta investigación histórica es fruto de años de estudio y reflexión profesional que hoy se hace necesario explicar y desarrollar intelectualmente con el fin de, humildemente, aportar nuevo conocimiento a la Historia Marítima. Por otra parte, la relación de la sociedad chilena con su geografía marítima, determina inevitablemente el interés del autor para llevar a cabo este estudio crítico, ya que se pretende destacar cómo el desarrollo de la sociedad de cara a la mar, forja costumbres y una cultura que la puede asociar más allá de sus fronteras terrestres, con otras sociedades ultra marinas. La lejanía de un territorio como el de Chile, Australia y Nueva Zelanda con respecto a Europa, cuna

civilizatoria de éstas, se reduce gracias a la continua vinculación marítima que elimina todo límite y frontera. Conocer cómo nació esta dinámica y otras relacionadas, es una de las motivaciones para la realización de esta investigación.

Por otro lado, no se pretende dejar cerrado o concluido el presente tema de investigación, sino más bien, se quiere presentar una propuesta investigativa de largo aliento que propicie nuevas investigaciones sobre el objeto de este estudio. Por ello, se proponen proyecciones de nuestro trabajo que, por los límites formales autoimpuestos, no permite abarcar todo lo necesario para tener una visión amplia y completa de la historia marítima, principalmente europea, de la primera mitad del siglo XIX, en especial, con respecto al origen de la navegación a vapor en Gran Bretaña y Estados Unidos.

### **Objeto de estudio**

El objeto de estudio de esta investigación es el barco a vapor y sus implicancias en la historia marítima de la primera mitad del siglo XIX. Este fue un medio tecnológico avanzado y complejo que estaba compuesto de dos elementos independientes: el buque propiamente tal y la máquina a vapor. Cada uno de ellos cuenta con su propia historia y evolución independiente entre sí.

Para el primero, se puede rastrear su origen desde el comienzo de nuestra historia, hace más de cinco mil años, aunque otras disciplinas científicas, como la arqueología marina, nos entregan información por la que se puede considerar su antigüedad en más de diez mil años. Se teoriza sobre su origen, en la construcción de las primeras canoas elaboradas en el mesolítico en ríos, lagos y costas. Su evolución en el tiempo fue larga y lenta, produciéndose un cambio total y radical de su naturaleza recién a fines del siglo XVIII. El barco es uno de los artefactos tecnológicos y medio de transporte más longevo e importante de la humanidad. La introducción del vapor y luego del hierro, terminarían por dar origen a un nuevo medio de transporte, desplazando al antiguo tradicional diseño de madera a actividades marginales.

Para el segundo, se puede considerar como un invento moderno de mediados del siglo XVIII, con un antecedente inmediato a fines del siglo anterior: la máquina a vapor atmosférica diseñada por Newcomen en 1712. Al contrario del barco, este invento tuvo una evolución rápida y continua que transformará a toda la humanidad. Fue el

protagonista central de aquel trascendental proceso histórico, comenzado en las últimas décadas del siglo XVIII denominado Revolución Industrial y que se proyecta hasta el día de hoy. La máquina a vapor se transformó y diversificó con el tiempo en diversos tipos, conceptos y modelos, sirviendo de base para toda una inmensa familia tecnológica que abarca desde el motor automotriz hasta el núcleo de las gigantes centrales nucleares. En palabras del historiador alemán Jürgen Osterhammel, ella se transformará desde 1784 alcanzando su madurez técnica, en el motor de toda la nueva maquinaria<sup>1</sup>.

Ambos elementos se unieron a fines del siglo XVIII creando un sistema móvil que transformó completamente la relación del hombre con *la mar*, y por consecuencia, con la geografía global. El buque a vapor inaugura y, literalmente, potencia una nueva edad de nuestra historia que bien podemos denominar Edad Tecnológica<sup>2</sup>. Este invento repercutió en una nueva relación comercial entre los países que llegaron a disponer tempranamente de este nuevo medio, con aquellos que no la tenían, creando una relación de dependencia tecnológica que crecerá hasta hacerse irreversible a fines del siglo XIX. Se podría denominar al nuevo invento como la proa o el emblema del nuevo proceso de imperialismo europeo por todo el mundo.

El buque a vapor por sí solo se podría estudiar desde lo técnico y lo mecánico, pero desde la disciplina histórica, se hace necesaria una investigación que involucre el contexto temporal en el que fue creado y sus relaciones con el espacio y la sociedad que lo forjó, y que pronto se beneficiaría de sus potencialidades.

Este objeto de estudio necesariamente cobra importancia y trascendencia en su interacción con su tiempo y espacio, desde hace más de dos siglos. El buque a vapor se transforma en la excusa perfecta para estudiar un importante periodo de la historia del mundo que, si bien se encuentra historiográficamente bien explorado, vale la pena seguir profundizando, gracias a los nuevos aportes que distintas áreas del conocimiento han brindado últimamente.

Si bien, el objeto de estudio es material, concreto, medible y determinable, cobra una dimensión trascendente e inmaterial por el hecho de lo que representó cuando

---

<sup>1</sup> Osterhammel, Jürgen: “La Transformación del Mundo. Una Historia Global del siglo XIX”. Ed. Crítica, Barcelona, España 2019. Pág. 921.

<sup>2</sup> Tradicionalmente se denomina a nuestro actual periodo histórico como Edad Contemporánea, cuyo origen se remonta desde los inicios de la Revolución Francesa en 1789. Es esta una clasificación tradicional histórica y política, que, a nuestro juicio, limita en demasía el entendimiento de los procesos históricos de los últimos dos siglos.

comenzó a masificarse y las consecuencias que dejó. Para explicar con mayor claridad lo expuesto más arriba, se debe recurrir a la representación artística que el pintor británico J. M. W. Turner nos legó hace casi dos siglos atrás, en su obra cumbre *El último viaje del Temerario*<sup>3</sup>. Esta obra representa a un remolcador a vapor que remolca al viejo navío de guerra “Temerario”, veterano de Trafalgar, camino a su desguace. En términos generales, la intención del artista fue presentar el triunfo inexorable de la nueva tecnología, sucia, tosca, metálica, por sobre la gloriosa, majestuosa y vetusta antigüedad de los antiguos navíos de línea de la vieja Royal Navy. No obstante, los propios sentimientos y las nostalgias del pasado, las paradojas y contradicciones que producirán estos adelantos tecnológicos, nos anuncian inexorablemente una nueva era, con todo lo que ello conlleva. Lo crepuscular de la pintura simboliza el fin de aquella gallarda época, donde las naves eran impulsadas por los elementos, como lo hacían desde sus orígenes hace miles de años, y a su vez, lo incierto y oscuro que podría llegar a ser el futuro que avanza hacia nosotros. Lo anterior, lleva consigo la conformación de toda una filosofía utilitaria y pragmática que tendrá como culminación una doctrina económica y luego política que se propagará y dominará al mundo hasta el presente: el liberalismo.

Sería difícil incluir en esta investigación un análisis o discusión pormenorizada sobre el liberalismo cuyos alcances hasta hoy se encuentran vigentes. Sin embargo, es necesario mencionarlo, como un efecto ineludible de un final que subyace en nuestro objeto de estudio. El barco a vapor se transformó en el vehículo que simbolizó una globalización conceptual y práctica de la economía del mundo, afectando a las culturas de todos los continentes, en un proceso que se desarrolló durante todo el siglo XIX con complejas consecuencias. Para muchos historiadores, las expediciones marítimas de Colón, Vasco de Gama y Magallanes a fines del siglo XV y principios del XVI fueron hitos que cambiaron al mundo. Más bien, deberíamos considerarlos como el inicio de un periodo de profundos cambios que Europa impulsaría, con el fin de conocer y explorar otras culturas, grandes y poderosas, de las que apenas se tenían noticias.

---

<sup>3</sup> El nombre completo del cuadro es, *The Fighting Temeraire tugged to her last berth to the booken up, 1838* (*El combativo Temerario remolcado a su último fondeadero para ser desmantelado, 1838*). Terminado en 1839, es considerado una de las pinturas patrimoniales del arte británico. Hoy se encuentra expuesto en la National Gallery de Londres.

Con el buque a vapor del siglo XIX, Europa, tomando conciencia de su poder, iniciaría un proceso de control y conquista del planeta en donde la tecnología ocuparía un rol fundamental. El buque a vapor se transformará en su bandera.

### **Hipótesis y Contexto**

La presente hipótesis de trabajo está formulada después de la recopilación y análisis bibliográfico realizado sobre el objeto de estudio en España y Londres, que permitió proponer una idea sobre aquel fenómeno de los inicios del desarrollo de la navegación a vapor.

A nuestro juicio, la adaptación de la máquina de vapor a barcos fluviales, costeros y de alta mar a fines del siglo XVIII, fue el acontecimiento técnico más importante de la historia marítima moderna, ya que permitió, por una parte, cambiar las capacidades, costos y ritmo del comercio mundial, y por otra, abrir nuevas rutas marítimo-comerciales por todo el mundo. Se estima que este invento, masificado en el siglo XIX, logró transformarse rápidamente en uno de los principales medios de transporte comercial y social, modificando la geografía económica del Reino Unido y, por consiguiente, bajo su influencia, seguir dominando el ámbito marítimo durante todo el siglo XIX. El buque a vapor, incentivó el traslado o la migración de la industria y el capital -financiero y humano- desde las fábricas del interior del país hacia los principales puertos de la costa británica, con todas las consecuencias que esto significó, dando a conocer la utilidad del nuevo invento a la población de toda Europa y el mundo. Los puertos modernos serán desde entonces, los centros financieros del mundo.

En consecuencia, no es de extrañar que haya sido aquel país el origen de las primeras compañías de vapores y paquebotes del globo, logrando mostrar su pabellón por todos los mares del mundo. Esto último, será el primer paso en la creación de una red de estaciones portuarias en países amigos u otros desconocidos, en donde se instalarán bodegas para el almacenamiento del carbón, mineral utilizado como recurso energético para las calderas de las máquinas que impulsaban los vapores de aquel entonces. Esto, contribuirá en la creación casi accidental, de un imperio naval que desembocará en otro de tipo colonial y expansivo, que caracterizará a la monarquía del Reino Unido por más de un siglo hasta mediados del siglo XX.

Se puede entonces agregar a esta hipótesis que, paralelamente a lo formulado, el buque a vapor, como medio de transporte y carga, además de instrumento militar, será una importante contribución al mantenimiento y unión del Imperio Británico, y como consecuencia inevitable de ella, ayudará a la interconexión de todo el mundo<sup>4</sup>.

Con el fin de contextualizar la hipótesis de trabajo, es necesario comprender que la evolución del barco a vapor puede ser documentada desde los primeros tiempos históricos. Su construcción siempre dependió de la madera, recurso básico y abundante en casi todo el mundo y continuó siendo en gran medida así hasta fines de siglo XIX. Su propulsión fue el viento, apoyado en un principio por el esfuerzo humano por medio de remos. Su velocidad, capacidad y resistencia dependía de su diseño, única variante con la que podría diferenciarse unos de otros, otorgando, aun así, ventajas mínimas. Esto se dio por la experiencia que los diferentes pueblos y culturas asumían del arte de navegar, y se mantendría casi invariable hasta la Revolución Industrial. Por ello, si pudiésemos graficar una línea de tiempo de larga duración desde la prehistoria hasta el día de hoy, se podría apreciar que de un desarrollo tecnológico de crecimiento “vegetativo” de siglos, la línea se quebraría exponencial y positivamente a fines del siglo XVIII hasta el tope, debido a las innumerables transformaciones del diseño y de las que se benefició, sin contar con la masificación numérica global de los grandes buques. Este salto cuántico, iniciado en Gran Bretaña, puede compararse, con la misma descripción anterior en cuanto a línea y trayectoria de la evolución global demográfica, tecnológica y productiva, por mencionar algunas de las variables que comparten este salto en el mismo periodo.

Por todo lo anterior, es importante estudiar el cambio ocurrido a fines del siglo XVIII y principios del XIX, en cuanto al desarrollo tecnológico del buque a vapor, ya que es el único hito fundamental de la historia marítima tecnológica. Esto no quiere decir que los adelantos realizados en la antigüedad o en el periodo de los descubrimientos geográficos del siglo XVI no sean importantes, sino más bien, que ellos pertenecen a un ámbito histórico cultural superior, en donde nuestro objeto de estudio participa de manera secundaria. Además, es necesario adelantar que, el barco a vapor no reemplazó al tradicional buque a vela, más bien lo complementó en un principio, para superarlo luego

---

<sup>4</sup> Ferguso, Niall: “Empire. How Britain made the modern World”. Ed. Penguin Random, Reino Unido 2004. Pp. xiii-xvi.

y, aun así, los veleros continúan existiendo, aunque de manera marginal y sin mayor peso comercial.

En otro ámbito, hay que destacar que el buque a vapor será protagonista y punta de lanza del nuevo liberalismo económico del siglo XIX. Será prácticamente un elemento inalienable y simbólico de este periodo, en plena competencia y complemento con el ferrocarril. El buque a vapor se transformó, como ya se indicó, en la plataforma donde se materializó la hegemonía europea en todo el mundo, con consecuencias que hasta hoy en día se pueden apreciar. Sobre la cubierta de los vapores se transportaban nuevas mercaderías que impulsarían un consumo suntuoso; se practicaba el ejercicio de la oferta y demanda en extremo; se especulaba el precio de los productos; se luchaba contra los impuestos o cualquier otro tipo de gravamen y, sobre todo, se enseñaba la forma de poder obtener mayor riqueza. Sin necesidad de libros, ensayos o estudios intelectuales, el liberalismo se expandiría con la práctica del comercio libre.

Sirvan estos últimos párrafos con la intención de contextualizar la hipótesis de trabajo y entender el importante lugar que, a nuestro juicio, ocupa nuestro objeto de estudio en la historia del mundo moderno, por lo menos como el medio material que hizo posible la nueva velocidad del intercambio comercial.

### **Preguntas de Investigación**

En los últimos años, ha ido emergiendo la necesidad de estudiar nuestro tema de manera sistemática, y en este recorrido, se han forjado preguntas que conformarán los objetivos y la hipótesis de la investigación. Estas preguntas han evolucionado y se han ido respondiendo solo y según la nueva bibliografía existente. Asimismo, las fuentes con que se sustentará este trabajo, también nos ofrecen nuevas interrogantes que nos interpelan para intentar estructurar respuestas.

Una de las primeras interrogantes en esta investigación, que fue decantándose a medida que se recopilaba la bibliografía correspondiente fue: ¿Dónde nace esta nueva tecnología o en qué lugar se desarrolló exitosamente? Aunque se ha logrado registrar distintos países o personajes que reclaman ser inventores del barco a vapor, su real aplicabilidad puede estar hoy en discusión, ya que el invento en cuestión fue utilizado de diferentes formas con distintos fines. La respuesta a esta pregunta es una de las que la

bibliografía general existente da como hecho consumado, atribuir su nacimiento a Inglaterra como lugar o, en todo caso en el Reino Unido (Inglaterra, Escocia y Gales), situación que vale la pena discernir en cierta forma.

Otras dos preguntas de investigación planteadas se encuentran relacionadas: ¿Se puede estimar la importancia de los buques a vapor a principios del siglo XIX? y luego, ¿Cuál fue el verdadero impacto que significó para su época? Aunque puedan parecer básicas u obvias, ambas preguntas se encuentran, en parte, asumidas en la bibliografía general y generalmente respondidas con adjetivos calificativos poco claros y con análisis muy generalizados, que descartan cualquier cuestionamiento.

Esto es motivación suficiente para salir de la superficialidad de estas teorías y para poder medir, calcular o diseñar un método que nos permita elaborar una respuesta satisfactoria. Producto de aquellas interrogantes, se ha decidido elegir las fuentes que nos permitirán materializar o cuantificar las afirmaciones tradicionales. Nadie podría negar que los buques a vapor fueron importantes y que impactaron notoriamente en su época, pero es necesario profundizar e insistir en *cuánto* y *cómo* este invento benefició a la navegación comercial en las primeras décadas del siglo XIX. Esto, como se verá más adelante, condicionará en gran parte la metodología del trabajo

Una última pregunta de investigación apunta a ¿Cuándo y cómo se expandió el uso del buque a vapor? El invento en sí, no hubiese pasado de ser un experimento de campo, sin los eventos que lo impulsan a su adopción y luego la masificación. Es por ello que, cuestionarse la forma en cómo superó el difícil paso de los ensayos y, luego, cuándo se produjo la expansión en el medio, nos ayudaría para entender la trascendencia de su uso, hasta el presente. No hay actualmente conformidad respecto de cuándo el buque a vapor triunfó en la historia de la navegación y de qué forma lo hizo o, si más bien, influenciaron otras variables más complejas.

Las preguntas formuladas tratarán de responderse en los capítulos de la investigación y, finalmente, analizadas en la conclusión final del trabajo. Se adjuntarán a continuación partes relevantes de las fuentes recopiladas.

## **Objetivos.**

Como todo trabajo de investigación, se han propuesto objetivos, con el fin de potenciar nuestra hipótesis.

Como primer objetivo general de la presente investigación, se intentará describir la evolución histórica de los elementos que componen nuestro objeto de estudio, es decir, el barco a vela y la máquina de vapor. Esto se realizará por orden cronológico para conocer de mejor manera la importancia, el impacto o quiebre que produjo en la evolución histórica de la tecnología, el barco a vapor. Para ello, es necesario realizar un análisis bibliográfico sobre los orígenes de la tecnología naval, con el fin de entender la nueva etapa que comenzará a partir de fines del siglo XVIII en Gran Bretaña.

Un segundo objetivo general, se propone identificar los elementos que condicionaron la expansión de la navegación a vapor en Gran Bretaña, con la descripción del contexto histórico de cuándo se construyeron los primeros buques comerciales propulsados por aquel elemento. Para ello, es preciso una revisión amplia de la bibliografía existente correspondiente al tema, apoyado en el análisis de fuentes que permitan evidenciar tal acontecimiento. Esto no necesariamente significa explicar un hecho, personaje o fecha determinada sino, más bien, diseñar una línea de tiempo que nos presenten el momento de la masificación del nuevo invento.

En cuanto a los objetivos secundarios o específicos ligados al primer objetivo general, se intentará explicar los cambios técnicos que se produjeron en el desarrollo de la construcción naval, tanto comercial como militar. Esto, con la intención de contrastar la larga evolución del barco a vela, con el momento de la aparición de la máquina a vapor en Gran Bretaña a fines del siglo XVIII.

Como segundo objetivo específico, se pretende detallar el momento histórico en el que, el motor a vapor comienza a experimentarse en la navegación comercial y la situación económica de Inglaterra en la etapa de adopción definitiva de dicha tecnología. Si bien, este fenómeno se comenzó a dar en los Estados Unidos casi de manera paralela, las consecuencias de los inicios de la navegación a vapor británica fueron mucho más importantes que la norteamericana, empeñada ésta en proyectar un crecimiento interno que, sin querer, la aislará de los aportes de Europa por unas décadas.

El tercer objetivo específico, ligado al segundo objetivo general, busca registrar el inicio de la recopilación de datos que nos permita dimensionar o medir el desarrollo de la navegación comercial a vapor en Gran Bretaña en las primeras décadas del siglo XIX. Para ello, se analizarán memorias o anales de la compañía Lloyd's Register, la primera dedicada a la clasificación de la calidad de buques hasta mediados del siglo XIX.

Finalmente, como cuarto objetivo específico, se procederá a sintetizar los principales avances tecnológicos que afectaron la navegación a vapor durante la primera mitad del siglo XIX, especialmente en Gran Bretaña, y comprender cómo tales cambios proyectaron e impulsaron un desarrollo técnico que transformará los grandes patrones comerciales del mundo de aquel periodo.

Con los objetivos antes explicados, se intentará delinear y demarcar la investigación con el fin de evitar abarcar hechos y procesos históricos que no guarden directa relación con nuestro objeto de estudio. El análisis del buque a vapor, en su etapa experimental, reduce nuestro campo de acción temporal desde fines del siglo XVIII y principios del XIX inicio de su expansión, hasta mediados del siglo XIX. El motivo de estas fechas está relacionado con una serie de hechos que se ampliarán en el desarrollo del trabajo pero, sobre todo, con el material fuente de archivo que se ha logrado recopilar. En cuanto al espacio, se ha privilegiado la realidad de Gran Bretaña, por tratarse del país impulsor de la nueva tecnología y en donde el buque a vapor logró los primeros grandes avances, por lo menos, en cuanto a su volumen. Esto no debería desplazar u omitir los aportes que en otros países se dieron de manera casi paralela, como la Francia de fines del siglo XVIII y los Estados Unidos hacia el 1800, lugar en donde la figura del pionero e inventor Robert Fulton, bastaría con ejemplificar la importancia de Norteamérica en el desarrollo de la navegación a nivel mundial.

Delineado el objeto de estudio, los objetivos generales y específicos, y el espacio – tiempo de nuestro trabajo, es preciso presentar un breve estudio del estado de la cuestión de nuestro tema que facilitará el entendimiento de las preguntas y los márgenes historiográficos del presente trabajo. Independiente de los resultados deseados, se estima entregar un aporte a la investigación de la historia marítima, que hoy se encuentra en franca evolución, gracias a los aportes que desde nuevas disciplinas o métodos científicos se han ido entregando, y que la historia tiene como un deber considerarlos o, a lo menos, el de no ignorarlos e integrarlos a nuevos análisis sobre temas en las que, la escasez de

fuentes no debería limitar el deseo de conocer nuestro pasado, aún más allá de nuestros límites disciplinarios.

Si bien resulta imposible una recopilación bibliográfica completa de este tema, es válido el intento de, al menos, registrar las obras más relevantes que hayan marcado un hito historiográfico importante, o caractericen una línea de estudio o escuela. Debo señalar además que, una de las intenciones de este esfuerzo, casi como un objetivo paralelo, es rescatar o dar a conocer obras y autores de estudiosos que en la mayoría de las historias navales se encuentran ausentes, ya sea por simple desconocimiento o por problemas de traducción.

### **Estado del arte y fundamentos teóricos. Historia Naval.**

Para poder llevar a cabo esta propuesta investigativa y lograr sus objetivos, es necesario realizar un recorrido erudito por los trabajos históricos realizados sobre nuestra materia, que permita ordenar, delimitar y clarificar nuestro tema. A su vez, por medio de un análisis crítico, se intentará explicar la evolución teórico conceptual que sustenta nuestra investigación, y que inevitablemente por el paso del tiempo, se han ido complejizando en cuanto a definiciones. No se pretende realizar un resumen de cada obra, ni tampoco necesariamente serán utilizadas o incorporadas al corpus del trabajo, sino más bien, se deben dar a conocer para entender parte de la evolución bibliográfica de los últimos años o siglos.

El objeto de estudio descrito anteriormente, demanda un análisis por separado. Por una parte, la historia naval o marítima, y por otra, la historia de la tecnología. Esto genera una dificultad adicional a este trabajo, ya que la interrelación temática es inevitable, cuando lo primero ha sido estudiado y se encuentra en gran parte implicado en lo segundo. Una primera confusión tiene que ver cómo la historiografía clásica hasta el siglo XVIII aborda lo “naval”, es decir, como una prolongación de lo terrestre y de lo político. Los acontecimientos navales eran consecuencias inevitables de hechos que surgían en las disputas diplomáticas, comerciales y económicas y políticas entre los estados. La interpretación que se daba a estas acciones era sobre todo laudatoria, en especial, cuando se trataba de grandes triunfos, y se enaltecía a personas o líderes en particular, creando toda una historia oficial heroica, que con el tiempo se transformaba en “oficial”, según el lenguaje de la época. Estos últimos elementos darán forma a una

interpretación positivista, característica del siglo XIX, que perduró hasta principios del siglo XX.

Dos importantes y conocidas obras de historia naval pueden ejemplificar perfectamente lo anteriormente descrito. La primera de ellas, es la historia de la Royal Navy de William Laird Clowes, publicada entre 1897 y 1903 en siete volúmenes, que puede ser considerada como la obra máxima y oficial de la marina británica, no solo por su monumental extensión, sino también, por recopilar información de otras obras importantes, conformando un trabajo extenso y voluminoso. La obra, que comienza antes de la creación misma de Inglaterra, abarca de lo militar a lo comercial, dando gran detalle de lo primero. Como es comprensible, tan magno trabajo se apoya en un equipo de eruditos que, junto con el autor, nos dejan una labor que hasta hoy no deja de tener notoriedad y de ineludible importancia. Aunque medido en sus líneas generalmente, la historia de la Royal Navy no deja de tener una clara visión de poder y engrandecimiento que bien se ajusta a los años en que fue editada, momentos en donde la marina británica era la dominadora de los mares. Responde, por lo tanto, al tipo de obra heroica y laudatoria de las hazañas de los ingleses en la mar, omitiendo o reduciendo en notoriedad las derrotas o los momentos no exitosos de su historia (como el sitio de Cartagena, Nueva Granada de 1741). Al ser esta marina de guerra, el ejemplo y paradigma de muchas otras armadas del mundo que siguieron su modelo, se puede entender la influencia metodológica que esta obra generó en Europa y el mundo entero y que hasta hoy se pueden encontrar<sup>5</sup>.

La segunda de las obras características del positivismo decimonónico es “Guerras Navales en el Báltico”<sup>6</sup>, una de las primeras obras del reconocido historiador naval inglés Roger Charles Anderson, publicado en 1910. A diferencia de la obra tratada anteriormente, este trabajo es sobrio y medido en su relato, sin embargo, no pasa de ser una descripción detallista que, en un solo tomo, logra estudiar más de tres siglos de historia naval nórdica. Naturalmente que esta verdadera crónica naval, se encuentra compartimentada en las abundantes guerras entre los países que comparten el mar Báltico y del Norte, registrando un numeroso registro de buques. Más allá de su vigencia, y como la mayoría del extenso trabajo de Anderson, no aporta mucho en cuanto a análisis histórico o comprensión estratégica, y mucho menos tecnológica, a pesar del periodo

---

<sup>5</sup> Su título original es “The Royal Navy. A history from the earliest times to the present”.

<sup>6</sup> Su título original es “Naval Wars in the Baltic during the Sailing-Ship Epoch 1522-1850”.

estudiado, aunque por la escasez de libros sobre el tema no deja de ser interesante. Esta obra es un excelente ejemplo de cómo se comprende la historia naval a principios del siglo XX.

Se debe señalar, que poco antes de estas publicaciones, salieron a la luz entre 1890 y 1892 los tratados sobre poder naval del almirante norteamericano Alfred Thayer Mahan, que tanta influencia tendrá en las armadas de todo el mundo durante el siglo XX. Esta obra capital de la historia naval, hoy superada, marca un revitalizador despertar del análisis político y estratégico sobre la guerra naval, en años donde la tecnología comenzaba a dejar atrás viejos paradigmas. Su influencia teórica marcó a generaciones de marinos y políticos en todo el mundo incluso durante las dos guerras mundiales. El autor aprovecha los hechos históricos para poder corroborar sus planteamientos aún cuando aquellos son reducidamente descritos. Si bien no es historia naval propiamente tal, no se puede ignorar su importancia y trascendencia para los actuales estudiosos.

Junto a los trabajos de historia naval descriptiva nace un género de publicaciones de carácter técnico que hasta el día de hoy se mantienen. Se trata de los libros y anuarios que intentan compilar datos y describir las cualidades tecnológicas de los buques de guerra de las marinas de todo el mundo, incorporando un mayor análisis, pero siempre reducido al ámbito de lo técnico y táctico. Abundan los anexos y tablas explicativas de gran interés, en especial las relacionadas con el listado de unidades en servicio y sus características, no siempre exactas. Ejemplos notables de estos trabajos son: “The Navies of the World, their present states and future capabilities” de Hans Busk, publicado en Londres en 1859, “Report of European ships of war and they armament... etc.” de J. W. King, publicado en Washington en 1877, “Navies of the World” de Edward W. Very publicado en New York en 1880, “War Ships of the World” del Lloyd’s Register de Londres en 1890. “The Development of Navies during the last half century” de S. Eardley – Wilmont, en Londres, 1892 y “Illustrated guide to the Royal Navy and Foreign Navies” de Fred T. M. Gibbs publicado en Londres en 1896. Muchos ellos, apoyaban su análisis mediante gráficos, láminas y fotografías, lo que los hizo un material de gran valor en su momento. Hoy son una importante fuente al momento de realizar análisis cuantitativos o tecnológicos.

Dentro de este género se encuentran los anuarios de mayor fama y popularidad de fines del siglo XIX. Se trata de los “Brassey’s Naval Annual” y el “Jane’s Fighting Ships”. La primera de estas publicaciones responde a estudios de casos y análisis de la

composición de las flotas de guerra de todo el mundo, tanto de guerra como también en algunos capítulos de la mercante. Se publicó anualmente desde 1886 a 1992, siendo una de las más longevas en el área y actualizándose en su formato y edición de manera continua. Fue una iniciativa de Thomas Brassey, un destacado magnate e influyente parlamentario inglés que quería llevar un seguimiento al avance tecnológico de los buques de guerra de todo el mundo. Sin duda fue la publicación que influyó en muchas otras que se publicarían en el siglo XX.

La segunda de estas, y sin duda influenciada por la anterior, fue la publicación de Fred T. Janes, conocida como “Jane’s Fighting Ships”, una especie de almanaque gráfico que describe sumariamente los buques de guerras de todas las armadas del mundo año por año. Este se ha mantenido vigente hasta el día de hoy, siendo una de las publicaciones más consultadas en el ámbito naval, y que se ha expandido a otros ámbitos de la defensa, como en el área de aviación y material militar terrestre. Uno de sus principales aportes de esta publicación a principio del siglo XX, fue incorporar dibujos, diagramas o reproducciones forográficas que permiten conocer a cabalidad cada uno de los buques de guerra registrados, que se clasifican separadamente por país. Su continua actualización año por año, lo hace una obra de consulta obligatoria para los estudiosos de la estrategia naval y tecnología de los armamentos. Los tomos más antiguos, registran algunos errores o imprecisiones que no afectan el conjunto y en algunos ejemplares se registran diseños y proyectos futuristas de gran impacto en su época.

Estos trabajos corresponden mucho más a la vertiente técnica militar que a la histórica. Hoy en día se podrían considerar como fuentes secundarias, al momento de estudiar la evolución de la construcción naval o marítima desde fines del siglo XIX hasta hoy, ya que sus análisis críticos son reducidos. Más bien, presentan datos técnicos y descripciones sumarias que podrían considerarse y aprovecharse dentro de una perspectiva distinta, como desde la historia de la tecnología o de la ingeniería naval.

Las guerras mundiales marcaron un trastorno en la visión que existía de los conflictos bélicos. Los historiadores abandonan el tema o más bien ponían el énfasis en las consecuencias económicas y sociales de éstas, quedando nuestro tema reducido a las academias navales y publicaciones relacionadas con la seguridad y defensa. Una visión teórica reemplazó a la visión descriptiva, y de la especificidad de los estudios anteriores, se pasó a la generalización de la temática. Bien podríamos afirmar que la historia naval, tal como se concebía anteriormente, había desaparecido prácticamente.

Habría que esperar hasta mediados del siglo XX para que los planteamientos de la denominada “Escuela de los Anales” inspirada por Marc Bloch, diera un fundamental cambio en la historiografía mundial en la persona de Fernand Braudel. Su obra fundamental, “El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II”, publicada en 1949, deja atrás la historiografía descriptiva de eventos políticos y abriéndose a nuevas metodologías que incluyen el trabajo interdisciplinario con las ciencias sociales y la economía. Naturalmente, no se está considerando simplemente a Braudel como un historiador naval, si no que se destaca la forma en que enfrenta y enfoca, en especial, las interrelaciones económicas de las sociedades que viven en el Mediterráneo. La aguda observación que realiza sobre los efectos de la economía en la historia, fue en su tiempo un aporte que para este trabajo se destaca en particular. No es solo historia económica, sino también una visión de grandes procesos históricos, que en el tiempo que nos corresponde estudiar, nos permite dimensionar la importancia de la aparición del buque a vapor y su época. De manera especial se aborda el ámbito marítimo económico en el libro “El Tiempo del Mundo. Civilización material, economía y capitalismo, siglos XV-XVIII” de 1979.

La segunda mitad del siglo XX, agregará a la historia naval, una nueva perspectiva enciclopédica que evoca las antiguas obras decimonónicas, esta vez de manera resumida y aun descriptiva. Esta nueva corriente “editorial” se expandió por todas partes, conformando los actuales manuales de historia naval tan populares en todas las escuelas navales del mundo. Como ejemplo, se puede apuntar en el caso de Chile la “Historia Naval Mundial” de Carlos Aguirre Vio, ex marino chileno, editada en 1997, una voluminosa obra en tres tomos que si bien, arrastra todos los arcaísmos de una corriente historiográfica superada, no deja de ser un aporte relevante al momento de delinear grandes procesos globales históricos. Otro ejemplo, utilizada como la anterior en este trabajo, “Historia Marítima del Mundo” del francés Maurice Brossard, publicada en 1976, también ex marino. Tan ambiciosa como la anterior, esta obra alcanza a incluir la historia comercial y los avances tecnológicos de mundo, con una visión particularmente francesa de lo naval. Es mucho más completo en información, no tan lineal, pero muy breve en los análisis.

Las historias navales universales ocupan un rol divulgador y educativo, pero que no avanzaban ni en lo metodológico ni en lo analítico. Incluso, revistas especializadas de

divulgación masiva del área de la seguridad y defensa, comienzan a reemplazar el rol de la historia en su apreciación disciplinar y crítica.

Un aporte real y nuevo en la historia naval lo entrega recientemente el historiador británico David Abulafia, con dos trabajos que por la temática parecen provenir de Braudel, pero que en realidad presentan un nuevo enfoque: “El gran mar. Una historia humana del Mediterráneo” publicada en 2013 y “Un mar sin límites. Una historia humana de los océanos”, de 2019. Ambos trabajos se pueden considerar como una obra “total” de la historia del hombre con el mar, y su importancia actual no solo se puede medir en su importante y compleja erudición de muchos años de investigación y análisis, sino también, en la celeridad con que ambos trabajos han sido traducidos al castellano.

El trabajo de Abulafia nos entrega dos importantes elementos que permiten transformar la visión de la historia naval de hoy. La primera es la elaboración de una visión de la historia desde el mar al continente y de la vida misma en el mar. Buques, tripulaciones, culturas y geografía, son áreas donde el trabajo de Abulafia penetra hasta superar lo que concebimos como historia naval y lo lleva a una verdadera historia marítima de la humanidad y los alcances de aquella en el desarrollo de los acontecimientos históricos conocidos.

Con respecto al segundo aporte de Abulafia, se arriesga a considerar en sus trabajos los aportes de distintas disciplinas que evidentemente ayudan a profundizar y complementar los análisis. El folklore, la arqueología marítima, la geografía, la economía, esta última tan distanciada hoy de nuestra disciplina, la tecnología, entre otras, permiten ampliar la visión y dar un verdadero enfoque supra disciplinar, que supera el binomio Braudeliano de economía materialista y sociedad. Abulafia logra de esta manera, no solo actualizar la historia marítima, sino también abrirse a aspectos metodológicos, renovando el quehacer histórico sobre *la mar* y poniéndolo a la altura de otras áreas del conocimiento humano actuales. Naturalmente todo trabajo de esta magnitud conlleva como límites y riesgos, la generalidad, la imprecisión o el descuido de acontecimientos que se difuminan cuando aborda los casos de estudio. Sin embargo, el espíritu de la obra es tratar de comprender y otorgar una visión global de la historia, en y desde el mar, y como se relaciona esto con la geografía humana.

En complemento con lo anterior, uno de los aportes esenciales del presente trabajo, es la obra historiográfica del historiador británico contemporáneo Andrew

Lambert. Gran parte de sus obras están destinadas a la historia naval del siglo XIX y su influencia, desde el análisis de aspectos técnicos hasta el desarrollo de estudios teóricos y estratégicos sobre el poder naval, que lo hacen hoy uno de los historiadores de historia naval o marítima, más reconocido del mundo. Sus trabajos se centran principalmente en la historia naval británica, sus influencias y la presencia de esta en diferentes teatros de operaciones del siglo XIX. Es uno de los pocos historiadores que logra dar un sentido sistémico y temporal a su análisis, siendo fiel a una metodología disciplinar clara y directa. De su abultada producción historiográfica, hemos seleccionado un libro que sintetiza muchos de los planteamientos realizados por el autor en otros trabajos: “Seapower States” publicado en 2019. Este nos entrega una visión histórica desde la antigüedad hasta hoy, y nos explica cómo se ha ido conformando el poder marítimo, desde los fenicios, pasando por Venecia y terminando en la Gran Bretaña del siglo XX, entre otros. Tal enfoque, no se puede formular ni comprender sin conocer y dominar la historia naval y marítima, que va más allá de acontecimientos puntuales. De esa forma, se puede entender cómo el poder naval ha generado poder político y económico, determinando importantes etapas de la historia del mundo. La obra de Lambert representa en cierta forma, el fin de la historia naval tal como la conocimos y el inicio para entender lo marítimo como una temática dentro de nuestra disciplina histórica como cualquier otra. Si bien, por razones temáticas y circunstanciales, se pueden revisar y utilizar todas las obras de este autor, es suficiente su visión e inspiración para poder exhibir sus ideas en este trabajo.

### **Estado del arte y fundamentos teóricos. Historia de la tecnología.**

Siendo producto de la evolución tecnológica de siglos, desde la prehistórica canoa hasta el actual buque propulsado por energía nuclear, la historia de la construcción naval inevitablemente merece complementarse para su mejor comprensión, también desde la historia de la tecnología. Para ello, es necesario obtener de los principales trabajos sobre la materia, información que podamos utilizar en beneficios de nuestros objetivos.

Tan básica como en el caso de la historia naval, la historia de la tecnología ha tenido un desarrollo aún más lento, y recién ya bien entrado el siglo XX, ha comenzado a figurar en la historiografía universal con identidad propia. Desde la antigüedad clásica se pueden encontrar la descripción de avances tecnológicos en tratados especializados que

han sobrevivido por siglos, muchos de ellos solo experimentales. Desde el desarrollo de la construcción naval a la creación de instrumentos para dirigir la navegación en alta mar, fenicios, griegos y latinos lograron avances importantes que a mediados del siglo V de nuestra era se extraviaron y olvidaron. Desde entonces, los avances tecnológicos, han sido pequeños hitos que recién a mediados del siglo XVIII comenzaron a recopilarse, y luego a estudiar sus consecuencias prácticas. Hasta entonces, la historiografía sobre la evolución de la tecnología no ofrece mucho más de lo que otras disciplinas muestran. Para Abulafia, por ejemplo, la tecnología naval puede rastrearse desde la misma prehistoria, partiendo de descubrimientos arqueológicos y antropológicos en los antiguos pueblos polinésicos del Océano Pacífico.

El siglo XX que por lo demás, es un periodo eminentemente tecnológico, nos entrega estudio, que, con el paso del tiempo, se acercan lentamente a conformar una historiografía sobre historia de la tecnología mucho más seria. Desde lo descriptivo, didáctico e ilustrado de “The Romance of Modern Mechanism” de Archibald Williams, publicado en 1910, hasta la monumental y detallista “A History of Technology” de Charles Singer, E. J. Holmyard y A. R. Hall de 1954, en cinco voluminosos volúmenes, no existe un análisis en profundidad que permita responder problemáticas que vayan más allá de lo conmemorativo o fáctico, aunque es un esfuerzo importante a la hora de proponer una metodología para abarcar la evolución de los inventos de la humanidad desde la prehistoria. Por lo menos, ambos textos son de consulta obligatoria a la hora de intentar construir una línea de tiempo general de las invenciones tecnológicas de la humanidad.

Sin embargo, en aquellos años se publica también un texto fundamental y aún vigente, que dará inicio a una nueva comprensión de los avances técnicos de la humanidad. Se trata de la obra “Technics and Civilization”, del intelectual norteamericano Lewis Mumford publicada en 1934<sup>7</sup>. En aquel trabajo, Mumford, entrega la primera gran problematización teórica de la evolución de la tecnología creada por el hombre y como ésta comienza a afectar los comportamientos más básicos de la humanidad. En esto la máquina a vapor, tendrá un efecto determinante en el devenir histórico del mundo moderno. Su mérito, por lo tanto, radica en haber proyectado las

---

<sup>7</sup> Este autor se haría popular con la publicación de su obra “El mito de la máquina” en 1967-1970, en donde resumiría parte de sus pensamientos sobre la relación de la tecnología y el hombre en sociedad.

consecuencias que, sobre el medio geográfico y ecológico de hoy, ha producido la denominada Revolución Industrial británica del siglo XVIII.

“A Short History of Technology. From the earliest times to A.D. 1900” de T. K. Derry y Trevor I. Williams, editada en tres tomos en 1960, representa una síntesis enciclopédica de la historiografía de la tecnología de aquel entonces, aportando un nuevo método para su comprensión, realizando una clasificación del objeto de estudio y luego una relación en paralelo con los acontecimientos históricos y su contexto. Aunque superado, en particular por la limitación temporal del texto que no incluye el siglo XX, permite, sin duda, una comprensión de los procesos de larga duración, dando sentido a la extensa evolución de los inventos humanos. Es un trabajo muy útil y con un lenguaje muy claro que permite obtener una idea muy práctica de la evolución de la tecnología por periodos y por temas. También nos entrega una descripción de los avances desde la prehistoria, elemento que considero extremadamente importante al momento de estudiar la tecnología en la antigüedad, en especial la originaria de las antiguas culturas fluviales de Asia. Hoy es uno de los textos más populares sobre la materia.

Sin duda, como trabajo de síntesis y análisis la “Historia de la Tecnología” de Donald Cardwell, publicado en español en 1996, es una obra de consulta obligatoria. El planteamiento de los problemas históricos y su relación con la tecnología, permiten ofrecer una comprensión del fenómeno, distinta a los anteriores. Más actualizado y acabado, este libro ofrece la relación de los procesos científicos de los últimos siglos de la historia como determinantes en el momento de entender a la humanidad actual. Cadwell no se adentra en mayores detalles técnicos, más bien, logra explicar exitosamente problemáticas que otros no pudieron aclarar. El desarrollo del texto es cronológico, permitiendo una comprensión más ordenada de los fenómenos. No es descriptivo, sino al contrario, nos entrega un análisis bastante más completo que otros. Tanto los personajes importantes como los inventos están al servicio del relato histórico, por lo demás, bastante comprensible.

Un trabajo que se ha citado, pero que inevitablemente debe consultarse en esta investigación, es el libro “The Pursuit of Power. Technology, Armed Force and Society since A. D. 1000” del historiador William H. McNeill publicado en 1982, el cual se acerca al objeto de estudio de este trabajo dentro de la problemática militar y estratégica. En dos capítulos centrales de la obra, McNeill, compara y relaciona las consecuencias de la Revolución Francesa y su relación con el proceso de industrialización británico, que

produciría una rivalidad armamentista por la disputa de espacios comerciales entre las grandes potencias, contexto en donde el número de máquinas a vapor jugará un rol importante. Para McNeill, la relación e intercambio tecnológico entre las culturas se transforma en el impulsor del cambio histórico, y en ello, occidente tiene mucho que ver. El autor ofrece una mirada de un proceso de años, en donde la tecnología va impactando a los acontecimientos políticos y sociales de manera mucho mayor que lo hacía siglos atrás.

El trabajo historiográfico del norteamericano Daniel Headrick, es fundamental a la hora de relacionar la tecnología y la historia naval. Su libro “Technology: A world History” de 2009, es quizás el más reciente y valioso aporte en el área de historia de la tecnología. En él se puede apreciar un balance perfecto del impacto y comprensión de la tecnología en la historia de la humanidad a nivel global. Cada etapa de la historia va determinada por los elementos materiales técnicos que recibe y, al fin, lega a un futuro inmediato, un nuevo escenario que se va haciendo cada día más complejo y de veloz desarrollo. Pero es sobre todo “El poder y el Imperio. La tecnología y el Imperialismo, de 1400 a la actualidad” de 2011, el trabajo que concluye y recopila la gran obra de este historiador. Headrick, expone, la manera de cómo los elementos tecnológicos, no solo sirven para el beneficio de la humanidad, sino que son por, sobre todo, las grandes potencias del mundo occidental principalmente las que, desde los últimos siglos, se han logrado aprovechar para realizar una expansión colonial e imperial, ocupando e influenciando a otras culturas que hasta hace un tiempo eran importantes rivales. En esto, para Headrick, el buque a vapor juega un rol determinante en favor de occidente ya que, como invento, no tiene un rival que permita competir o anular su poder. Aunque, la América del siglo XIX no será colonizada por Europa, si lo hará la tecnología europea en manos de los habitantes euroamericanos de los países donde se incorporan por primera vez los adelantos técnicos, sobre todo, los de transporte. Para esta investigación, la tesis de Headrick, nos permite responder o acercar respuestas a nuestras interrogantes planteadas. El uso de la tecnología por el hombre occidental en estos últimos años, ha permitido construir toda una realidad particular en la que solo algunos países logran controlar. El resto del mundo, se transformará en un dependiente de aquellos en donde la transferencia tecnológica se pagará con una posición subalterna en las nuevas relaciones comerciales del siglo XIX.

## **Estado del arte y fundamentos teóricos. Contextualización histórica.**

No se podría entender la proyección y las consecuencias de este estudio en el tiempo, sin contar con una bibliografía mínima que nos entregue un soporte erudito al momento de analizar un proceso histórico, desde una perspectiva de décadas de duración, desde fines del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX, coincidiendo con el proceso de Revolución Industrial.

Siendo éste, un estudio sobre el origen de la navegación a vapor, inevitablemente es necesario entender la cuna donde se origina aquel suceso, esto es, la Gran Bretaña de comienzos del 1800 que si bien, no es el único país donde se llevan a cabo exitosos intentos con aquel nuevo medio de transporte, es el país que lo proyectó, puso en marcha y masificó a nivel global como ningún otro. En cierta forma la historia contemporánea de Gran Bretaña es una historia de tecnología aplicada, en la que hay que adentrarse profundamente para entender su desarrollo.

El historiador británico contemporáneo Niall Ferguson, ha logrado construir una copiosa producción que nos permite acercarnos a los fenómenos económicos y financieros desde una nueva perspectiva global. Su libro “The Ascent of Money” de 2008, nos da, en forma de ensayo, una visión intelectual de hechos y personajes de la historia moderna de la humanidad, que no son los clásicos objetos históricos de las tradicionales historias económicas. Es más bien una descripción y al mismo tiempo una pesquisa con nuevos elementos, para entender la supremacía del liberalismo económico y cómo, más bien, la administración y especulación de los recursos financieros, han servido de mejor manera a los países, que ideologías y gobiernos, por más poderosas que hayan sido. En esto, Gran Bretaña ha jugado un rol principal, por lo menos hasta principios del siglo XX. Con el podemos acercarnos a entender un poco el contexto financiero que da a luz a la nueva tecnología, sin profundizar en complejidades técnicas.

Un mejor apoyo brinda su libro “Imperio. Cómo Gran Bretaña creó el mundo moderno” publicado el 2003. En él, Ferguson relata amenamente de cómo la formación del Imperio Británico y su evolución da origen a una nueva etapa de la modernidad y cómo surgen nuevas reglas y costumbres que tendrán impacto global. Entre la necesidad de ocupar islas y costas estratégicas en todos los mares para proteger las rutas marítimas, y la necesidad de penetrar tierra adentro para colonizar y explotar territorios, se genera el gran debate político de la Inglaterra victoriana del siglo XIX. La maquinaria imperial

utilizó el crédito como principal arma de expansión (bancos) y una marina comercial y militar robusta que desde un principio gozó de un apoyo social transversal. Estos elementos perduraron unidos y con la benevolencia de la corona hasta bien entrado el siglo XX. No es necesario describir o entender del todo, de cómo Inglaterra y luego, Gran Bretaña se convirtió en un país necesitado de mar y comercio más que otros, sino que es suficiente entender el contexto inmediato a lo que se ha denominado Revolución Industrial.

El imperio británico fue mucho más que un imperio burgués industrial. Transportó por todo el mundo en las cubiertas de sus buques, como altares eucarísticos, la necesidad de consumo, crédito y fe en la tecnología, que alimentó el liberalismo económico hoy reinante. Los buques a vapor fueron los peregrinos.

Este último pensamiento puede ser el que nace del libro “Auge y caída del Imperio Británico” de Simon Shanna, un trabajo mucho más extenso y ordenado y que penetra en el mundo intelectual y cultural que vive en aquella fulgurante estructura de poder y que no se amilanó aun en su decadencia e invita a entender la inevitable relación de su nacimiento con la nueva sociedad burguesa que nace de la máquina y las inversiones internacionales. Como en años atrás Max Weber relacionó el protestantismo del siglo XVI con el capitalismo, para los ingleses, el buque a vapor estará íntimamente ligado al liberalismo del siglo XIX.

Para terminar, un trabajo inspirador para esta investigación es “La transformación del Mundo moderno. Una Historia global del siglo XIX”, de Jürgen Osterhammel publicado en 2015 (traducido al español en 2019). Una voluminosa obra que permite conocer el siglo XIX por temáticas y procesos, más que un estudio cronológico o de estudio de casos. El libro contiene una serie de ensayos unidos y encadenados, explicando con coherencia como la civilización occidental, principalmente desde Europa y Norteamérica, en definitiva, comienza a imponerse sigilosamente en todo el mundo. Como historia global ofrece una maravillosa visión del dinamismo de aquel siglo, aunque por su naturaleza, no está exento de generalidades. De todos modos, la composición creada por todos los temas propuestos, desde la industria hasta la cultura, permite utilizarlo breve y puntualmente como introducción a este contexto general de principios del siglo XIX.

## **Metodología y fuentes.**

La presente investigación propone y aspira a ser un trabajo histórico tradicional y descriptivo en base al estudio de la bibliografía seleccionada sobre el tema, junto a la consulta y análisis de fuentes primarias, aplicando la metodología propia de esta disciplina, de modo que nos permita contrastar, medir y validar las preguntas y propuestas investigativas.

La definición del objeto de estudio, llevó a recopilar y luego seleccionar una bibliografía básica que nos entregue principalmente un conocimiento del contexto de la época donde se realizan los primeros experimentos de buques impulsados por una máquina a vapor. Esto significa que el trabajo tendrá una perspectiva descriptiva en cuanto a tratar los antecedentes del tema de estudio que se remonta a un extenso periodo de tiempo. Esta descripción apunta a ir construyendo la línea de tiempo según el aporte que cada autor va entregando en su tema particular. Por ejemplo, y como parte de los antecedentes generales a explicar en el contexto histórico elegido, la evolución de la construcción del barco a vela desde la antigüedad hasta el siglo XVIII se describirá según diferentes autores que abordan esta evolución en la Edad Antigua, la Edad Media y la Edad Moderna.

Con el fin de delimitar temporal y espacialmente esta investigación, se ha seleccionado el periodo histórico que va desde 1815 a 1848, y el lugar o espacio donde se origina y desarrolla el barco a vapor, Reino Unido. El año de inicio, es cuando se introduce en Gran Bretaña el buque a vapor en labores comerciales y el de término, es cuando la tecnología vuelve a transformar la tecnología naval con la incorporación del hierro y la hélice, poniendo fin a la etapa de vapores clásicos. El periodo descrito se puede clasificar como la etapa experimental del buque a vapor y, por lo tanto, la investigación se focalizará en el desarrollo tecnológico naval en aquellos años.

Asimismo, este periodo coincide con las fuentes primarias seleccionadas. La empresa de clasificación y registro naval británica “Lloyd’s Register” fundada en 1760, ofrece un archivo de sus memorias y registro de clasificación anuales en donde se describen con prolijidad, los movimientos de buques comerciales año por año, con sus hojas de ruta características y destinos, dueños y capitanes, entre otros datos. En estos anuarios, es posible conocer y pesquisar los primeros vapores enlistados en actividades comerciales, con registro en Gran Bretaña. Los armadores privados inscribían sus naves

en la empresa con el fin de que ésta les asignase una clasificación de calidad según su estado de mantención o capacidad. Esto significaba que el servicio de transporte y fletes navieros condicionaba sus tarifas en relación con la calidad del servicio, en este caso, los buques que eran más seguros y fiables podían obtener mejores precios al momento de cobrar sus viajes. Esto era importante a la hora de asegurar la carga cuando se trataba rutas difíciles o lejanas. Por esta razón es que, siendo la primera empresa del rubro, comenzó a transformarse en monopolizadora de la actividad de registro naval comercial, elaborando normativas que luego comenzaron a ser adoptadas por otras empresas y otros países.

Obviamente, en un principio, el número de naves inscritas en este registro era limitado, pero fue creciendo hasta incluir a la gran mayoría de los buques comerciales británicos de mayor calidad y desplazamiento. Es justamente poco después de las guerras napoleónicas, cuando la empresa comienza a tener anuarios con un formato que permiten seguir la búsqueda de naves a vapor en exclusiva, frente a la gran mayoría de naves a vela. Es por ello que, el desarrollo de esta investigación, puede seguirse y detallarse en el estudio de estos anales y en los años que se han señalado.

Teniendo claro el lugar y origen de la fuente, una empresa privada británica dedicada al registro naviero, y la forma en que se encuentra mantenida para su consulta (anuarios, hoy muchos de ellos digitalizados), es necesario entender que la forma en que se compiló, por lo menos en los años que investigaremos, es en base a la recaudación (boletas u hoja de inscripción) directamente proporcionada por la empresa, de los dineros que percibía, por quienes se inscribían y se mantenían en los registros por años. En estos anuarios se puede apreciar solo el resumen de aquellas, que forma una extensa guía ordenada alfabéticamente y por clase de buque. La obtención de la información que se requerirá, será seleccionada y ordenada para poder ir conociendo la evolución del objeto de estudio en el tiempo.

Por lo anterior, se hace necesario realizar la investigación desde una perspectiva cuantitativa, debido a las características y tipo de información que se puede obtener de esta fuente consultada para luego cotejarla con la bibliografía reunida, generando finalmente un enfoque metodológico mixto, que nos permite llegar a los objetivos deseados de la mejor manera posible. "... en este sentido, es importante recordar que aquellos problemas que necesiten establecer tendencias, se acomodan mejor a un diseño cuantitativo; y los que requieren ser explorados para obtener un entendimiento profundo,

empatan más con un diseño cualitativo. Asimismo, cuando el problema o fenómeno es complejo, los métodos mixtos pueden ser la respuesta”<sup>8</sup>.

Los anuarios de Lloyd’s Register consultados desde el año 1814 al 1848, contienen información muy específica que en algunos casos puede no ser muy clara u fidedigna. El estado material del volumen, la calidad de su reproducción digital o la falta de hojas en éstos, o simplemente la mala edición original, le resta claridad a la hora de recopilar información (otra dificultad técnica no menor es la casi inexistencia de la numeración de las hojas, lo que dificulta el proceso de citación correspondiente). Es principalmente esta última causa la que dificulta la recopilación de datos finales, aunque el margen de error es mínimo. También hay que agregar que muchas de las actualizaciones de los anuarios fueron hecho en forma manuscrita, y luego agregados en una sección especial. También, cada año se irán adicionando anexos, tablas y columnas sin un orden exhaustivo, pero que entregarán una vital información para esta investigación.

El presente trabajo no es una historia de Lloyd’s Register, sino más bien, considera los anuarios de esta empresa como un material determinante al momento de conocer la historia marítima comercial de Gran Bretaña y el mundo en la primera mitad del siglo XIX. La fecha de cierre elegida en esta investigación, también coincide con la publicación de una memoria o anuario gubernamental británico de buques mercantes operativos en el Reino Unido, la primera en 1849, en donde se recopila por primera vez, información oficial solicitada por el gobierno. Por ello, la continuación de la historia naval comercial después de aquel año, debería ser cotejado en ambas fuentes. Se debe entender que, a partir de 1849, comienza otra etapa en la historia naval comercial de Gran Bretaña, el control burocrático se hace más notorio, por la necesidad de conocer todos los movimientos navales mercantiles que se registrarán de manera obligatoria. Si bien, esta necesidad existió antes, no se había logrado compilar en un volumen de registro de manera centralizada.

Al mismo tiempo, nacen nuevas compañías clasificadoras que comienzan a competir con Lloyd, rompiendo su monopolio que ostentó por varias décadas. Siendo que el objetivo cubre solo la primera mitad del siglo XIX, basta con las publicaciones de esta

---

<sup>8</sup> Sampieri Hernández, Roberto: “Metodología de la investigación”. Ed. Mcgraw-Hill, México 2010. Pág. 536.

empresa, que tuvo un rol fundamental en la historia marítima británica de aquel entonces. Otro hito limitante para este estudio es la derogación de las “Navigation Acts” (Leyes de navegación) en 1849, que entre otras restricciones obligaba que todas las importaciones se realizasen en navíos británicos<sup>9</sup>. Esto cambia la interpretación que se podría hacer de los anuarios del Lloyd’s Register, ya que se haría muy difícil clarificar la pertenencia contractual real de los buques con su país, situación que evolucionará más adelante en el denominado “uso de bandera”.

Los datos obtenidos de esta fuente, debidamente ordenados y tabulados, nos permiten enfrentarlos a la bibliografía seleccionada. La intención es analizar los datos extraídos de los anuarios para elaborar tablas, con diferentes variables (buques construidos por año, buques registrados por año, tonelaje desplazamiento por años, etc.) que permiten dar cuenta de la evolución de los buques a vapor en los años a estudiar, y luego, complementar el análisis con lo que la bibliografía señala y describe en el mismo periodo. De esta forma, se puede obtener un pleno complemento para iniciar el análisis final.

El estudio de la fuente primaria no podría entenderse, como se señaló más arriba, sin la descripción del momento en que fueron elaboradas y para ello se incorporarán textos documentales contemporáneos de los inicios del siglo XIX. En particular, por lo simbólico del personaje, se estudiarán las cartas de Robert Fulton sobre los inicios de la experimentación del buque a vapor y otros documentos de carácter técnico. Otro documento interesante de este periodo es una memoria inédita del ingeniero escocés Robertson Buchanan escrita en 1815, donde se teoriza por primera vez el aprovechamiento de los nuevos vapores en el ámbito militar. Estos documentos ayudarán a comprender el problema de este trabajo, el cómo entender el origen del buque a vapor en Gran Bretaña a principios del siglo XIX.

### **Estructura de la investigación**

El presente trabajo se estructura de forma tradicional para permitir una mejor comprensión de las ideas que, capítulo a capítulo, se van construyendo cronológicamente.

---

<sup>9</sup> Osterhammel, Jürgen: “La transformación del mundo. Una historia global del siglo XIX”. Ed. Planeta, Barcelona, España 2019. Pág. 649.

Se ha decidido, aprovechar la introducción a este trabajo para presentar sus características estructurales, siguiendo un orden clarificador. En esta se expone, a modo de inicio, el origen de la propuesta investigativa y a continuación, la identificación del objeto de estudio. Este último, caracterizado por su doble origen y composición: el buque a vapor, parte tradición (el barco), parte modernidad (máquina a vapor). Luego se plantea una hipótesis de trabajo junto a las preguntas de investigación correspondientes. En el siguiente apartado se encuentran los objetivos que guían el desarrollo de este trabajo. La parte central de la Introducción, ha sido dedicada principalmente para formular una presentación resumida de la evolución y transformación historiográfica de la materia de estudio. Para ello, se ha debido ampliar el umbral bibliográfico a la historia de la técnica, por la naturaleza de nuestro objeto de estudio. Se hace hincapié en los autores más determinantes y conocidos de hoy sobre la historia marítima y de la tecnología, junto con trabajos de desarrollo histórico general seleccionado para este espacio-tiempo a desarrollar. La mayor parte de estos en lengua inglesa, con todo lo que esto significa respecto a la visión y metodologías. Finalmente, se ha dedicado un breve apartado a la metodología empleada y las principales características de las fuentes primarias que se analizarán.

En el primer capítulo comienza a desarrollarse el contenido de la investigación, abordando en seguida una extensa contextualización y antecedentes de esta materia de estudio. En él, se resume la historia naval, ligada a la tecnológica, desde el origen de los tiempos, hasta fines del siglo XVII. Con esto se pretende dar una visión del largo proceso transcurrido, sin mayores avances tecnológicos antes de la aparición de la navegación a vapor.

En el segundo capítulo, se describe el contexto en el que aparece la máquina a vapor y sus consecuencias en Gran Bretaña. El nuevo paradigma económico que empieza a surgir y que se encuentra íntimamente ligada a la Revolución Industrial de la segunda mitad del siglo XVIII, y cómo este artefacto cambiará el desarrollo de la historia naval. El capítulo termina con el inicio del siglo XIX, después de las guerras napoleónicas y la supremacía naval británica, hito que será determinante para el devenir de todo el siglo.

En el capítulo tercero, se describe cronológicamente la evolución del proceso experimental de la navegación a vapor, desde los casos menos importantes hasta los verdaderos precursores. También es el inicio de la navegación a vapor propiamente tal, especialmente en Gran Bretaña, con todas las características que se desarrollarán en el

futuro y también en algunos países donde el nuevo invento comenzó a introducirse. El uso bélico del buque a vapor comienza a probarse de forma improvisada y dando origen a toda una nueva familia de naves de combate propulsada por la nueva máquina. Si bien en esta parte, se retoma los experimentos de fines del siglo XVIII, la intención fue centrarse en inicio de la navegación a vapor.

El capítulo cuarto introduce al mundo de la navegación comercial de la mano de la compañía Lloyd's Register, como protagonista del desarrollo del comercio marítimo británico, y de manera especial, permite conocer todo lo relacionado sobre la categorización y tipos de naves. Se realiza, además, una descripción general de la industria portuaria del Reino Unido, de principios del siglo XIX, junto con la expansión de su naciente imperio. Esto último, impulsado por la nueva tecnología y hábiles empresarios, comenzaría a dar forma a una nueva manera de entender la economía en aquella época, en gran parte, condicionada por el control comercial y militar de las rutas marítimas. El liberalismo como “doctrina”, comienza a tomar forma a mediados del siglo XIX así como se conoce y practica actualmente. Hasta el capítulo cuarto podemos cerrar la primera parte de nuestra investigación, centrada principalmente en los antecedentes y orígenes de la navegación a vapor. Se pretende, en esta parte, introducir brevemente este tema en un contexto histórico de notables implicancias económicas y políticas para todo el mundo.

En el quinto capítulo, realizamos los estudios a nuestras fuentes primarias, elaborando tablas y gráficos que debidamente analizadas, permitirán complementar el análisis bibliográfico anterior. Se describen los últimos avances tecnológicos en la navegación, evidenciando cómo el vapor comienza lentamente a competir con los antiguos veleros tradicionales.

En el sexto capítulo, se analizarán las fuentes hasta 1848, y continuando con la dinámica anterior, se realizarán análisis cuantificables de la evolución numérica de buques comerciales en el Reino Unido. También, brevemente se describirá la realidad del buque a vapor en otros países y el impacto de esta tecnología en los navíos de guerra de mediados del siglo XIX.

Bien se podría dividir este trabajo en dos grandes partes. La primera, que abarca los cuatro primeros capítulos, tiene como objeto contextualizar y describir la evolución histórica de lo naval desde la antigüedad hasta la Inglaterra del siglo XVIII, para entender

el verdadero impacto de la llegada del vapor al mundo marítimo. La segunda parte la conforman los dos últimos capítulos, más orientado a cuantificar datos que nos permitan corroborar, lo que la literatura sobre esta materia nos señala. Coincide temporalmente esta parte del trabajo, con el periodo de expansión global del nuevo invento hasta mediados del siglo XIX.

La última parte del trabajo la conforma las conclusiones, donde se intentará responder a las preguntas de investigación y verificar la hipótesis de trabajo y, al mismo tiempo, proyectar las posibilidades de expansión del tema de estudio, por lo menos, durante la segunda mitad del siglo XIX.

Para apoyar el entendimiento del estudio de las fuentes reunidas, su naturaleza y complejidades, se agregarán una pequeña sección de anexos, donde se reproducen de manera fiel, de la misma edición original, tablas utilizadas en este análisis. Serán transcritas y reproducidas literalmente, con el fin de acercar al lector a la naturaleza de una de las fuentes utilizadas.

La investigación, concluye con un detalle de la bibliografía y fuentes utilizadas en este trabajo.

La presente investigación debió ser, en el transcurso de los años de preparación, modificada en respecto a su proyecto original, debido a las limitaciones que impuso la gran plaga de 2020-2021. Por estos cambios, se fue estructurando el actual borrador que debió ser adaptado al nuevo tipo de fuentes obtenidas. Gran parte de la bibliografía seleccionada se logró reunir antes de aquel evento, y otra parte importante se logró compilar en 2022, siendo rápidamente revisada en los dos últimos años. La recopilación de las fuentes primarias se realizó principalmente de forma virtual, y otra parte, de modo presencial en el archivo histórico del Museo de Historia Naval de Greenwich, en Londres en 2021. Las últimas referencias bibliográficas han sido obtenidas y trabajadas en Chile en los años 2022 y 2023.



**CAPÍTULO I**  
**ORIGEN DE LA TECNOLOGÍA Y DE LA NAVEGACIÓN**

De acuerdo a lo planteado en la introducción, uno de los objetivos de esta investigación es contextualizar el origen y desarrollo de la máquina a vapor aplicada en la navegación de principios del siglo XIX, para comprender el impacto que tuvo en el desarrollo tecnológico y social de la época. Una especie de salto cuántico o punto de inflexión se produce en aquel periodo con consecuencias nunca vistas en la historia de la tecnología humana. Este hito cambiará en parte importante la vida de la humanidad de manera dramática.

Para responder a este objetivo, se hace necesario realizar un estudio general de los principales hitos en la historia de la navegación y construcción naval, que se encuentran debidamente unidos desde tiempos prehistóricos, y que gracias a los recientes descubrimientos antropológicos y arqueológicos podemos hoy sopesar para complementar nuestro estudio. Así, se apreciará nítidamente el cambio producido por la máquina a vapor de James Watt, no solo en el ámbito naval, sino en todo el complejo mundo económico contemporáneo.

### **El uso de la piedra y los metales como primera tecnología**

El origen del hombre está directamente enlazado con el inicio de la tecnología. Ella es lo que, para los estudiosos de la prehistoria, da categoría humana a aquellos primates que comenzaron a utilizar la piedra de manera premeditada. Es el comienzo del uso de la piedra como herramienta, el acto de nacimiento de la humanidad. Es, a su vez, el punto de partida de la historia de la tecnología que no se detendrá hasta hoy.

Para la mayoría de los paleontólogos, antropólogos y estudiosos de la prehistoria, el origen de la “humanidad” comienza con el *Homo Habilis*. Este homínido habitó el planeta entre 2.4 a 1.6 millones de años aproximadamente, desapareciendo o evolucionando en otra subespecie, el *Homo Erectus*<sup>10</sup>. El elemento que permite transformarlo como hito inicial en la evolución humana, fue la capacidad que tuvo para fabricar y utilizar las primeras herramientas, situación que lo diferencia de otros

---

<sup>10</sup> A este último se le atribuye la introducción del manejo de fuego, y sería el primero en emigrar fuera de África. Le seguiría en Europa el *Homo Antecessor* y el *Homo Heidelbergensis* para evolucionar finalmente en el *Homo Neandertal*. El *Homo Sapiens* deriva desde un tronco africano y no existe vinculación evolutiva con los antes mencionados, aunque los estudiosos concuerdan en una posible mínima hibridación con el Neandertal al final de su existencia hace unos 30.000 años atrás.

miembros de la especie homínida<sup>11</sup>. Por lo tanto, el nacimiento de la humanidad como concepto, está íntimamente unida a la capacidad de crear herramientas que nos permitan enfrentar los desafíos del medio de la mejor forma posible. Ya sea por el instinto o la inteligencia en ciernes, el hombre se hace hombre al desarrollar tecnología, por lo que, hiperbólicamente hablando, la historia del hombre es la historia de la tecnología. Sin descartar las variables fisiológicas, genéticas o contextuales del medio natural de aquellos tiempos, el descubrimiento del uso de la piedra como herramienta, es el primer gran acontecimiento que complejiza la vida humana en su afán de transformar el medio en que vive para su máximo provecho.

El desarrollo de la herramienta lítica, realizada principalmente por el *Homo Neardental* y también por el *Homo Sapiens*, dará inicio al Paleolítico, periodo que llegará hasta el Neolítico, aproximadamente 5.000 años atrás<sup>12</sup>. En aquel periodo, el hombre intentó perfeccionar las herramientas de piedra al máximo y aplicarlas en todos los ámbitos de su vida, fundamentalmente para la obtención de más y mejor alimento. La utilización de esta temprana tecnología permitirá la elaboración de otras herramientas que se van haciendo específicas según las nuevas ocupaciones y desafíos, como la caza de animales y la defensa (armas)<sup>13</sup>. También se agregaría a este arsenal, instrumentos de hueso, astas, cueros y nervios de animales.

El desarrollo tecnológico de la piedra pulida evolucionó por cuatro periodos o técnicas: olduvayense, achelense, musteriense y moderno. Por más elemental que parezca, la industria lítica de la prehistoria fue más compleja de lo que podemos imaginar. Se debía en primer lugar encontrar la piedra adecuada y las que servirían para pulirla, como el sílex o la obsidiana. Luego se debía aprehender la forma de pulirla, ya sea por percusión o presión, y luego darle filo simple o doble. Todo esto debía adecuarse a la anatomía de la mano para tener óptima capacidad de utilización. Este proceso debía enseñarse por imitación y transmitido en terreno a los más jóvenes<sup>14</sup>.

---

<sup>11</sup> Recientes descubrimientos proponen que no fue el *Homo Habilis* el primer homínido creador de herramientas, sino el *Austolopitecus Africanus* hace aproximadamente tres millones de años, lo que podría cambiar la actual taxonomía evolutiva de la humanidad. A su vez, otros estudiosos asumen al *Homo Habilis* como parte de la familia de los Australopitecos. Esta discusión se mantiene plenamente vigente en la actualidad.

<sup>12</sup> La etapa final del Paleolítico que va entre los 10.000 y 5.000 años a.C. se denomina Mesolítico y es considerada como una etapa de transición al Neolítico.

<sup>13</sup> La vida del hombre antes de la utilización de la piedra como herramienta, se basaba en la recolección de frutos, raíces y carroña para alimentarse, siempre en pequeños grupos.

<sup>14</sup> Comin, Francisco: "Historia económica Mundial". Ed. Alianza, Madrid, España 2011. Pp. 43-47.

Junto con la nueva tecnología aprendida, se debió estudiar los lugares en donde encontrar vetas y mejores piedras, lo que llevó al hombre a una mayor movilidad en su entorno, incluso a transmitir, intercambiar y comercializar la materia prima con sus congéneres. Además, el hombre prehistórico valoró la práctica de transportar él mismo las piezas elaboradas y guardar la materia prima. Aunque parezca prematuro postularlo, en cierta forma la necesidad por obtener piedras brutas o talladas, obligó al hombre a desarrollar las primeras rutas comerciales, fortaleciendo sus necesidades de movilidad y capacidades de relacionamiento con sus pares y finalmente forzar el origen del habla para poder representar abstracciones y sentimientos. Por ello, no es extraño que el *Homo Sapiens*, evolucionado en África, haya abandonado dicho continente hace 120.000 años, en pos de nuevos territorios de caza, de mejores yacimientos de piedras y de un clima más benigno para vivir. No se debe descartar que estos movimientos también podrían haber sido producto de desplazamientos y presión de grupos humanos con mejor dominio de la tecnología lítica. Estas mejoras conllevaron un aumento de la población y a un aumento de la demanda de herramientas.

El hombre moderno, tal cual lo conocemos y concebimos, llegó a Asia oriental hace unos 50.000 años; a Europa hace 40.000 y a América hace 30.000 años aproximadamente. Los últimos territorios ocupados serían las islas del Pacífico, Madagascar y Nueva Zelanda pobladas recién hace mil años atrás. Donde se estableció dejó rastros y evidencias del manejo de herramientas y del uso no solamente práctico de ellas, y de instrumentos que le permitieron crear las primeras manifestaciones artísticas que han llegado a nosotros desde las paredes de cuevas donde habitó o en otros objetos utilizados exclusivamente para graficar imágenes en abstracto, y premeditadamente dejará a la posteridad sus modos de vida. Esta es la etapa donde la inteligencia humana ya está evolucionada y se prepara para nuevos desafíos<sup>15</sup>.

El principal problema que el hombre moderno debió enfrentar, después de abandonar África, fue el cambio climático que trastornó todo el planeta y la forma de vida de entonces (última glaciación). A su vez, el aumento de población humana fue modificando la fauna de su tiempo, exterminándose muchas de las especies que cazaba y, por lo tanto, se hizo necesario cambiar su vida nómada de cazador para encerrarse en cuevas o retirarse a territorios de climas más templados, como el cercano oriente, donde

---

<sup>15</sup> Alimen, Marie-Henriette; Steve, Marie-Joseph: "Historia Universal siglo XXI. Prehistoria". Ed. Siglo XXI, Madrid, España 1982. Pp. 27-35.

se encontró con otro tipo de animales y vegetales que cambiará su forma de vida y lo animará a seguir desarrollando su ingenio.

En el Mesolítico, hace 10.000 años, se vive un proceso de transición a escala global. Surgen las primeras poblaciones estables, los primeros animales domesticados y los primeros indicios de la navegación o, más bien, la constatación de la existencia de herramientas de pesca como el arpón. Aquella, se realizaba con rústicos botes hechos de troncos y ramas que al principio permitían cruzar ríos y lagunas o, arrastrados por los vientos, podían visitar nuevas costas. Luego, más evolucionadas, las embarcaciones podían transportar productos para ser intercambiados por otros e ir dotados para su navegación con remos o rústicas velas<sup>16</sup>. Este fenómeno se atestigua no solo en el mar Mediterráneo, sino también en las lejanas islas del Océano Pacífico, las costas de América y Europa Atlántica.

La última parte de la prehistoria, el neolítico, se inicia hacia el año 5.000 a.C. y lo que algunos autores denominan la “revolución” neolítica, concepto que será necesario analizar más adelante cuando nos enfrentemos a otro proceso denominado casi de la misma forma. En el neolítico, el hombre se establece en pequeños centros urbanos, creando las primeras ciudades estados (Medio Oriente, Mesopotamia y Egipto) y por sobre todo dedicado principalmente a la agricultura, practicada desde el mesolítico, la cual se desarrolla como la principal actividad para la subsistencia, desplazando a la caza y la recolección. Aunque parezca imposible, este importante fenómeno nace en distintas partes del mundo y, más o menos, simultáneamente de manera casi espontánea, impulsado por cambios climáticos y trastornos ecológicos.

Tanto en el cercano como en el lejano oriente, en Europa, África y América, la agricultura definirá una nueva forma de vida sedentaria que se entiende como el más importante cambio cultural de la humanidad desde la piedra pulimentada, y que impactará a todo el mundo, afectando para siempre el medio natural. Por otro lado, es necesario subrayar el hecho de que la evolución de la técnica agrícola no produce una postergación o superación de una cultura sobre otra, solo conlleva a que la población comience a concentrarse en aquellos espacios geográficos donde se pueda cultivar o se encuentre el recurso a explotar. La tierra, su posesión y mantención reemplazó a las vetas de piedra y comienza su valoración económica que se irá expandiendo hasta la Edad Media. Paralela

---

<sup>16</sup> Comin, Francisco: Op. cit. Pág. 64.

a ella, la caza y recolección continuó utilizándose como actividad complementaria. Además, adquiere preponderancia en muchos pueblos del planeta la domesticación de animales, accidental al principio, planificada luego, hasta utilizarla no solo como alimento sino también como medio de propulsión y transporte (origen de la rueda y posteriormente, el carro de guerra de dos ruedas tirado por caballos, animal domesticado principalmente para el transporte)<sup>17</sup>.

Pero lo que más importa de esta época es el ciclo que se denomina Edad de los Metales (en contraste con la Edad de la piedra del paleolítico), que permitirá por primera vez conformar una economía de valores en base al intercambio de metales. Estos se transformarán en el fundamento de la economía monetaria del mundo que, muy evolucionada, se mantiene aún hasta el presente. Este fenómeno es especialmente importante en la Europa neolítica, principalmente en las costas del Mediterráneo oriental<sup>18</sup>.

Se considera el inicio de la edad de los metales el 3.800 año a.C. Esto varía según las distintas zonas del planeta donde se encontraban los yacimientos de cobre, estaño o hierro<sup>19</sup>. En un principio el cobre tuvo una utilización ritual y más tarde se le dio el uso correspondiente para vasijas, agujas y otros implementos domésticos, además de la posibilidad de utilizarlo como medio de cambio para otros bienes. Su explotación a gran escala nace en la zona del cercano oriente. Pero sobre todo, el cobre fue luego requerido para realizar la aleación que junto a una proporción de estaño formaba el bronce.

La etapa del bronce reemplazó a la del cobre, diversificando las formas en cómo los metales podían utilizarse, ampliándolo a las herramientas y a las armas. Especial impacto tendrá el bronce en la conformación del poder económico y militar de las primeras civilizaciones de la humanidad, siendo una etapa coincidente con el inicio de la expansión de la escritura por el Mediterráneo. Durante aproximadamente dos mil años, la utilización de los metales se extenderá por Europa y Asia conformando nuevas rutas comerciales y, posiblemente, uniéndolas económicamente por primera vez las civilizaciones de occidente con las tempranas civilizaciones de oriente. Los pueblos americanos y

---

<sup>17</sup> Headrick, Daniel: "Technology. A World History". Ed. Oxford University Press, Nueva York, Estados Unidos 2009. Pp. 1-16.

<sup>18</sup> Alimen, Marie-Henriette; Steve, Marie-Joseph. Op. cit. Pág. 106.

<sup>19</sup> Existe importante evidencia sobre la utilización del cobre desde el 6.000 o 5.000 a.C. en varios lugares de Europa y el cercano oriente. En aquellos años, esta explotación no logró, por su dimensión, un impacto económico significativo.

africanos en sus respectivos territorios fueron reemplazando lentamente la piedra por los metales, alcanzando un desarrollo estilístico superior, aunque su uso fue principalmente ceremonial y comercial, y en menor medida, en la elaboración de herramientas o armas.

El inicio de la industria del hierro aceleró el desarrollo de la tecnología en gran parte de Asia y en Europa occidental (800 años a.C.). Con el manejo de este elemento en la elaboración de armas, muchos pueblos lograron establecer territorios de dominio determinados, tratando de obtener los recursos minerales u obteniéndolos por la transacción comercial. Se sucedió además, la imposición militar de los pueblos que dominaban el hierro por sobre los que aún utilizaban el bronce. En la Europa Occidental, la expansión del uso del hierro fue de la mano con la expansión de los pueblos de lengua celta, de origen indoeuropeo, que se impondrá durante el primer milenio a.C. hasta la conformación del Imperio Romano.

El establecimiento de las civilizaciones de los metales se enmarca dentro del periodo histórico y se proyectará por los próximos siglos gracias a la creación de los grandes imperios, quienes heredarán las técnicas de elaboración y las rutas comerciales, terrestres y navales, perfeccionando la tecnología neolítica y transformando la economía global, Occidente-Oriente, de transacción simple al intercambio complejo con la creación de las primeras monedas.

Sin embargo, el sostén fundamental de la economía seguiría siendo el sector agrícola-ganadero que se mantendría por muchos siglos, aunque en muchos lugares del mundo, la caza seguía siendo una alternativa. Como ya se indicó, esta actividad fue la responsable de la definitiva sedentarización de la mayor parte de Europa y, aunque la población comenzaría a construir las primeras ciudades, la mayoría conservaría la forma de vida tribal en sus antiguos territorios y pequeñas aldeas<sup>20</sup>.

Puede establecerse que, si bien la agricultura reafirma la necesidad de apropiación de un espacio territorial con todo lo que eso implica, la ciudad permite la comercialización de los recursos de la agricultura con la consiguiente creación de las relaciones de intercambio comercial. Por lo tanto, es ésta quien requiere el progreso de los medios y vías de transporte que permitan llevar los productos a lugares donde se intercambiarán primero, o bien, adquiridos mediante el pago de un medio equivalente (monedas). En las

---

<sup>20</sup> Cameron, Rondo; Neal, Larry: "Historia Económica Mundial". Ed. Alianza, Madrid, España 2014. Pp. 41-42.

zonas donde el excedente agrícola supera al consumo local, se comercializa a otras zonas donde aquel producto escasea, permitiendo manejar su valor (especulación de precios) y planificar de mejor manera futuras cosechas. De esta forma, se comienza a complejizar la vida económica del mundo antiguo y a transformar el espacio geográfico de gran parte del mundo civilizado<sup>21</sup>.

### **Origen de la navegación**

No existe certeza histórica sobre el origen de la navegación humana. A pesar del descubrimiento de un número cada vez mayor de piezas arqueológicas, solo se puede especular y teorizar. Es claro que esta actividad se desarrolló de manera paralela en todos los continentes, mares, lagos y ríos del planeta.

La navegación es una de las actividades humanas más complejas y antiguas. Se practicaba en base al instinto y el conocimiento, fruto de la experiencia (ensayo-error), y se enseñaba de manera oral o por imitación (tradicción). Desde los inicios fueron la bóveda celeste y los elementos naturales (corrientes, vientos, etc.), las únicas referencias y medios por los que el hombre podía “hacerse a la mar”<sup>22</sup>.

Se entiende que, en un principio, en lo que se podría definir como etapa de imitación, el hombre observó el comportamiento de ciertos animales que cruzaban los ríos o cuerpos de agua gracias a troncos y ramas. Por lo tanto, es muy probable que las primeras técnicas de navegación hayan sido aprendidas en afluentes, aprovechando su caudal y la madera de los bosques que los rodeaban. La primera propulsión artificial elaborada fue la de los remos y, luego, las primeras y rústicas balsas se reemplazaron por botes ahuecados con fuego<sup>23</sup>. Excepcionalmente podemos encontrar algunos pueblos precolombinos al sur de California (Chumash) y al sur de Chile (Chonos) donde se puede corroborar, gracias a los últimos descubrimientos, una más compleja tecnología de

---

<sup>21</sup> Comin, Francisco, Op. cit. Pp. 55-58.

<sup>22</sup> Aguirre Vio, Carlos: “Historia Naval Mundial”. Ed. Universidad Marítima de Chile, Viña del Mar, Chile 1997. Pp. 7-10.

<sup>23</sup> Singer, Charles; Holmyard, E. J.; Hall, A. R.: “A history of technology, Vol. I, from early times to fall of ancient empires Tomo I”. Ed. Oxford University Press, Londres, Inglaterra 1957. Pp. 730-733.

construcción naval. Los Chonos, en particular, construían sus barcas, llamadas “dalcas” de tablas enlazadas y calafateadas<sup>24</sup>.

Dominada la primera etapa, continúa la de la navegación en mares cerrados y siguiendo los contornos de la costa, archipiélagos e islas. Asimismo, entrando en épocas históricas, se expande el velamen, como complemento del remo. Aquella podía ser elaborada de cueros u otros materiales resistentes para tales fines. Aunque elemental, la idea de aprovechar el viento como propulsor se consideraría uno de los mayores logros de la historia de la navegación, ya que sería el único elemento existente hasta principios del siglo XIX que permitiría mover los barcos, grandes y pequeños, por todos los mares y que con el conocimiento respectivo, permitiría incluso navegar ríos contracorriente, especialmente importantes en aquellas primeras civilizaciones lacustres o hidráulicas. Su aprovechamiento aún continúa vigente gracias a prácticas deportivas y pasatiempo, con veleros que se dedican a mantener vivas las antiguas tradiciones marítimas<sup>25</sup>.

Las primeras hazañas marítimas que se han registrado en la tradición oral y en descubrimientos arqueológicos, corresponden a los primeros pueblos que se dedicaron principalmente a la navegación como forma de vida, no solo para la alimentación, sino también en la expansión y búsqueda de nuevos territorios. Para el investigador David Abulafia, los primeros grandes hitos en la navegación se pueden encontrar en los pueblos del Sudeste Asiático y del Océano Pacífico. A finales de la última glaciación, 20.000 a 18.000 años, se produce una gran migración de población, principalmente de origen malayo que comienza a colonizar las islas de la melanesia y micronesia. A pesar de los rústicos medios de que disponían, realizaron navegaciones de días, sin tocar tierra, solo con el conocimiento de las corrientes marinas y las estrellas. Una de las más importantes se produjo hace más de 5.000 años cuando, desde el sur de China, se produce una masiva migración hacia la isla de Taiwan<sup>26</sup>. Éstos navegaron más de 200 kilómetros por varios días cubriendo la distancia que los separa del continente, siendo uno de los primeros viajes donde no se observaba tierra en el horizonte. Acciones como estas se fueron haciendo cada vez más audaces hasta llegar a ocupar las islas de la lejana polinesia pasados los

---

<sup>24</sup> Lira, Nicolas; Figueroa, Valentina; Braicovich, Valentina: “Informe sobre los restos de Dalca del Museo Etnográfico de Achao”. En Magallania (Chile) Vol. 43 (1). Universidad de Magallanes, Chile 2015. Pp. 309-320.

<sup>25</sup> Hoy existen varias armadas que mantienen buques escuelas operativos de propulsión a vela y mixta (motor y viento).

<sup>26</sup> Almagro-Gorbea, Martín: “La navegación Prehistórica y el Mundo Atlántico”, En Guerra, exploraciones y navegación, del mundo antiguo a la Edad Moderna. A. Coruña Universidad, 1995. Pp. 25-30.

1.000 años de nuestra era<sup>27</sup>. Otra de las mayores pruebas navieras realizadas por estos pueblos fue la colonización de la isla de Madagascar en el siglo VI de nuestra era, siendo ésta la expedición más larga en alta mar realizada por la humanidad hasta el descubrimiento de América. Por todo lo anterior, puede considerarse a los habitantes del sureste asiático como el primer pueblo eminentemente marítimo y responsable de las acciones navales más importante de la humanidad en la antigüedad<sup>28</sup>.

Sin embargo, a pesar de sus inconmensurables conocimientos en el arte de la navegación, su desarrollo tecnológico no logró evolucionar más allá de las arcaicas canoas neolíticas, catamaranes y, solo bien entrada nuestra era, la vela. Este retraso o decadencia técnica, coincidirá con el apogeo del imperio chino de los Ming y los primeros buques portugueses que se tomarán sus territorios, productos y rutas recién en el siglo XV, produciendo el ocaso de la primera civilización marítima de la humanidad.

## **El Mediterráneo Oriental**

Las vías de comunicación neolíticas se refuerzan y se diversifican, en especial, las marítimas que nacen en el mar Mediterráneo<sup>29</sup>. Los primeros que desarrollaron una gran capacidad marítima fueron los minoicos, legendario pueblo de la isla de Creta, quienes se beneficiarán de su posición insular para transformarse en el pivote comercial-naval del mediterráneo durante siglos. Sin duda, debido a su escaso territorio se vieron obligados a crear una economía comercial naval conocida como talasocracia, que dominó principalmente el comercio en el Mediterráneo oriental, llegando a establecer contactos con lejanas costas norafricanas y españolas. Los cretenses expandieron su cultura naval desde el segundo milenio antes de Cristo, ocupando fundamentalmente el mar Egeo y sus islas. La colonización de éstas, hace miles de años atrás, refleja que las capacidades marítimas de los cretenses están directamente relacionadas con su ámbito geográfico, muy distinto a otras regiones de la antigüedad. Si bien nunca conformaron un estado unificado, como Egipto u otros reinos de la antigüedad, las distintas ciudades de la isla

---

<sup>27</sup> Nueva Zelanda y la Isla de Pascua fueron descubiertas y pobladas recién hacia los años 1200 y 1400 de nuestra era.

<sup>28</sup> Abulafia, David: "Un Mar sin límites. Una Historia humana de los océanos". Ed. Planeta, Barcelona, España 2021. Pp. 45-47.

<sup>29</sup> Alimen, Marie-Henriette; Steve, Marie-Joseph. Op. cit. Pág. 146.

lograron coordinar sus políticas y economías para beneficio común, modelo que será reproducido luego en la Grecia clásica continental<sup>30</sup>.

El desarrollo técnico de los minoicos estuvo centrado en la construcción naval. Lograron diseñar embarcaciones de grandes dimensiones, 30 remeros, no solo para el transporte de mercaderías, sino también con soldados para enfrentamientos violentos. El aparejo, aunque sencillo, fue muy utilizado y de gran importancia para las borrascosas aguas del Egeo. Se sostenía de un mástil con un conjunto de cuerdas que permitían moverlo a voluntad para aprovechar mejor el viento y disminuir o aumentar su altura. Su capacidad militar era notable, ya que permitía ser plataforma para arqueros en los combates ofensivos, cubrirse con escudos y picas para la defensa y, lo más temido por sus enemigos, podían desembarcar en tierra gracias a la flexibilidad de sus embarcaciones. Esto llevó a que muchos pueblos del Egeo abandonaran la costa difícil de defender. Los cretenses, sobre todo, imponían su poder naval para profundizar sus oportunidades económicas como todas las civilizaciones marítimas<sup>31</sup>.

Frente a los minoicos, se encontraba el milenar imperio egipcio, en un principio una fuerza eminentemente continental y fluvial, luego, obligadamente, una potencia naval del mediterráneo oriental. La imperiosa necesidad de abrir rutas comerciales lo llevaron a construir una importante flota con el fin de monopolizar el comercio de oriente (Biblos) y obtener los preciados productos (madera) para la supervivencia del imperio. El río Nilo siguió siendo la principal ruta, que no solo recorría todo el territorio, incluso lo conectaba con las culturas del Mar Rojo y más allá (Canal de los Faraones). Si bien su avance técnico en el ámbito naval no fue significativo, logró controlar su ruta vital a las ciudades del levante por siglos, compitiendo exitosamente frente a otras potencias como los hititas, y manteniendo abierta la ruta con la importante isla de Chipre, rica en metales (cobre). Aun así, no logró defender el delta del Nilo, la zona más rica y poblada de Egipto, de invasores terrestres y de los llamados Pueblos del Mar, quienes impusieron un dominio pasajero que, a la postre, debilitará la estructura del viejo imperio. Gran parte de la escasa información sobre la vida marítima egipcia se puede encontrar en registros arqueológicos, en los que se encuentran las primeras grandes batallas navales de la antigüedad y en donde

---

<sup>30</sup> Abulafia, David: "El Gran Mar. Una Historia humana del Mediterráneo". Ed. Crítica, Barcelona, España 2014. Pp. 48-52.

<sup>31</sup> De Brossard, Maurice: "Historia Marítima del Mundo". Ed. Amaika, Barcelona, España 1976. Pp. 33-35.

se aprecian los tipos de buques de aquellos tiempos<sup>32</sup>. Es probable que la falta de elementos básicos para la industria marítima, como la madera, haya limitado la expansión naval de Egipto, pero al mismo tiempo, se comprende que la importancia económica y política del Río Nilo se concentró, por siglos, como la principal preocupación de sus gobernantes, quienes privilegiaron la defensa de las rutas de las caravanas terrestres ante la perspectiva de la exploración de nuevas rutas y nuevos mares<sup>33</sup>.

Todo el desarrollo técnico-naval de más de mil años decantaría finalmente en las ciudades puertos de la costa oriental del mediterráneo, conocidas como fenicios. Estos perfeccionaron el comercio naval incorporando nuevas tecnologías que cambiarían el arte de la navegación. Existe certeza histórica de que lograron llevar su comercio y su cultura más allá de lo explorado hasta entonces (Marruecos, Islas Canarias, Islas Británicas). El sostén de su éxito en el mar radicó en el desarrollo tecnológico de sus navíos que, aunque rústicos, fueron el medio marítimo más moderno y poderoso creado en la antigüedad y que se mantendría con menores modificaciones hasta inicios de la Edad Moderna. Los fenicios pueden ser clasificados como la primera gran potencia naval de la historia de la humanidad. Su expansión y riqueza tuvo como consecuencia un desarrollo cultural que se proyecta hasta el día de hoy, siendo su legado componente importante de la civilización mediterránea y por ella, de Occidente<sup>34</sup>.

La construcción naval fue para los fenicios la base capital de su poder. Se introdujo un mecanismo de armado de piezas como una incipiente cadena de producción en serie y que daba la posibilidad de mantención y reparación de navíos para aprovechar al máximo sus recursos. En este campo la invención del birreme, navío de dos órdenes de remeros superpuestos, construido de cedro y con un fuerte y pronunciado espolón en la proa, superó todo lo anterior, iniciando una nueva familia de navíos que dominará los mares hasta la Edad Media. La abundancia de madera en su territorio y la obtención de hierro de entre sus vecinos, que siempre fueron convenientemente receptivos de los negocios fenicios, permitieron estos adelantos que ningún otro pueblo de la antigüedad logró superar. En cuanto a su visión naval, crearon un mercado abierto a todo el Mediterráneo con bastante libertad y flexibilidad, permitiendo la construcción de pequeñas colonias comerciales semiindependientes. Estas conformaron una especie de mercado común en

---

<sup>32</sup> De Brossard, Maurice, Op. cit. Pp. 21-25.

<sup>33</sup> Ibidem Pp. 19-26.

<sup>34</sup> Abulafia, David: Op. cit. Pp. 118-128.

base a criterios idiomáticos y numéricos comunes que optimizó la expansión comercial. Al mismo tiempo, los fenicios no crearon relaciones dominantes con la población circundante, más bien las atrajeron para ser parte de la empresa. Por ello, la influencia fenicia se propagó hasta pueblos más allá del Mar Mediterráneo<sup>35</sup>.

Aunque su principal objetivo era el comercio, los fenicios desarrollaron tácticas militares ofensivas con buenos resultados. Para ello, la reunión de grandes flotas de birremes que se utilizaban en masa, atacando de frente, gracias al espolón y culminando con ataques de arqueros transportados en sus cubiertas, era suficiente como demostración de fuerza para disuadir a sus enemigos ocasionales. Todos estos avances sobre el arte de la navegación, la guerra naval, su tecnología y su organización política en base al comercio, fueron el modelo definitivo para todos los pueblos del mediterráneo<sup>36</sup>.

## **Grecia y Roma**

Los griegos lograron heredar no solo la capacidad de dominio marítimo de los fenicios o la habilidad comercial de los minoicos o las primeras nociones de manejo económico de los babilonios y egipcios, sino que también lograron un esplendoroso progreso urbano y político que permitió la colonización efectiva de todo el Mar Mediterráneo y el Mar Negro, legando toda una civilización de la cual bebe toda Europa. La construcción de colonias, puertos y la creación de grandes convenios, alianzas o tratados económicos, dan el puntapié inicial a la diplomacia económica occidental. Es la semilla o el nacimiento y expansión del libre comercio y la moneda.

El mundo griego llevó el desarrollo de la técnica naval a su máxima expresión, especialmente en el arte de la construcción naval. Siguiendo a los fenicios, elaboraron nuevos navíos superando las dimensiones, desplazamientos y número de tripulantes, a niveles que no se conocía hasta entonces. Estas unidades eran especialmente construidas para la guerra, aunque podían transformarse y reutilizarse para el comercio. El birreme ateniense, por ejemplo, podía transportar más de cincuenta hombres en dos líneas de

---

<sup>35</sup> Algunos investigadores sin mayores evidencias arqueológicas e históricas han intentado especular sobre expediciones fenicias alrededor de África, circunnavegándola completamente, e incluso, sobre potenciales expediciones a América. Es apenas demostrable, hoy en día, la visita de éstos a las islas Canarias y Gran Bretaña desde la importante base atlántica de Gadir, instalada aproximadamente en el siglo IX a.C. por parte de la ciudad de Tiro.

<sup>36</sup> De Brossard, Maurice, Op. cit. 38-39.

remos, además de un mástil con una gran vela que ayudaba a la propulsión y que, con buen viento, podía navegar. Mantenía un espolón forrado en bronce con el que podía atacar de frente naves enemigas, mientras, un cuerpo de flecheros, protegidos por una mínima empalizada, atacaban desde cubierta. El birreme medía, en promedio, más de veinte metros y componía la espina dorsal de las flotas de las polis griegas hasta el siglo VI a.C.

El siguiente paso en el desarrollo de los barcos fue obviamente el trirreme. Estos revolucionarios navíos eran consecuencia de la transmisión de los adelantos tecnológicos fenicios y la influencia del medio geográfico griego, que los impulsó a recorrer mayores distancias hacia el Mediterráneo occidental para obtener materias primas y relaciones comerciales más fructíferas. Además, la presión de los medos por oriente, los obligó a mantener permanentemente grandes flotas y un importante número de colonias aliadas. El trirreme griego podía medir hasta cuarenta metros de eslora y era impulsado por tres líneas de remeros en tres niveles totalizando más de 160 remeros, un palo mayor con vela y una cofa militar con arqueros maniobrado por una docena de hombres. Independiente de la tripulación del navío, trasportaba una veintena de soldados armados con arcos y jabalinas, prestos para saltar al abordaje de la nave enemiga. Mantenía las características del birreme fenicio, potenciados con un casco más resistente, de mayores dimensiones y con mayor uso del hierro en la construcción. Según la preparación de la tripulación, especialmente la de los remeros, alcanzaban seis nudos de velocidad en la batalla y tres nudos crucero<sup>37</sup>.

El trirreme, como expresión tecnológica, representa la visión política y económica de la antigua Grecia. Sus amplias dimensiones y prestaciones lo proyectan a lugares y mares poco conocidos, como el Mar Negro y el Mediterráneo oriental. Su poder ofensivo le permite navegar con autonomía por rutas peligrosas y su utilización en masa permite monopolizar las rutas comerciales más conocidas. Esta nave fue la responsable de trasportar las poblaciones y productos que colonizaran los mares de la antigüedad, ejerciendo un poder político-comercial similar al de los fenicios. Por otra parte, también reflejaba la organización humana. Los hombres que participaban en las empresas marítimas y comerciales eran en su mayoría hombres libres que, aunque de bajos recursos, cobraban una paga y podían obtener otras regalías según el éxito de la empresa. *Metecos*

---

<sup>37</sup> Ibidem, Pp. 60-68.

(extranjeros) y *Thetes* (hombres libres sin tierra) se enrolaban voluntariamente cumpliendo las exigencias del servicio por años. Esto marcó una gran diferencia con respecto a otros pueblos que utilizaban remeros esclavos de bajo rendimiento físico y baja moral. En el caso de Atenas, la más poderosa de las polis navales griegas, su mayor poder radicó en mantener centenares de trirremes atentos para operaciones ofensivas o utilizadas para empresas comerciales, conteniendo alrededor de 20.000 hombres. Los capitanes o estrategas al mando de las naves eran parte de la aristocracia que obtenía, no solo las potenciales ventajas económicas de las expediciones, sino también la justa fama por el deber cumplido para con la Polis.

A diferencia de los fenicios, el gran poder naval griego quedó demostrado y registrado históricamente en las conocidas Guerras Médicas contra el Imperio Persa (500-478 a.C.). La organización de las polis helenas en ligas, manteniendo sus autonomías, era parte de su cultura política que les daba flexibilidad y la posibilidad de establecer alianzas con otros pueblos para enfrentar el peligro común. El persa era un imperio absoluto, jerárquico y continental (terrestre) que a duras penas lograba mantener el control de todas las naciones que conformaban su inmenso ejército. El triunfo griego significó por antonomasia la supremacía del poder naval sobre el continental, principio estratégico que hasta hoy influencia a las grandes potencias. Si bien los persas también disponían de una numerosa flota de birremes y trirremes, su utilización táctica y el desenvolvimiento de sus hombres en la batalla no fueron satisfactorios, ya que solían desconocer las turbulencias del mar Egeo donde se desarrollaron las principales batallas de la guerra, como la de Salamina en 480 a.C.<sup>38</sup>. Además, la mayoría de sus buques y tripulaciones eran de pueblos o ciudades que ellos habían sometido, cuya fidelidad no era del todo óptima.

El poder naval griego demostraría su cima y su verdadera trascendencia en la historia universal gracias a su campaña colonizadora del Mediterráneo. Debido al dominio de la tecnología y de las principales rutas navales, lograron expandir su dominio cultural y político replicando sus polis por todas partes, siempre en las costas y obteniendo éstas plena autonomía y derechos como en sus respectivas metrópolis. Consecuencia de esto fue la conformación de los helenos que lograron un gigantesco imperio naval sin

---

<sup>38</sup> Bengtson, Hermann: "Griegos y Persas. El Mundo Mediterráneo en la Edad Antigua I". Ed. Siglo XXI, Madrid, España 1989. Pp. 49-53.

necesidad de someter o combatir, incluso, atrayendo a los pueblos bárbaros a su cultura, como ocurrirá, por ejemplo, en las colonias del Mar Negro en Crimea.

Aunque no careció de enemigos, fenicios y persas, los griegos lograron un equilibrio defensivo-ofensivo que les permitió sobrevivir por muchos siglos manteniendo una balanza comercial positiva. Muchas de las colonias llegaron a ser más importantes que sus propias metrópolis, trascendiendo a los territorios de sus alrededores con su cultura, creando nuevos pueblos y proyectando ésta más allá de sus fronteras, de la que aún quedan huellas.

Fenicios y griegos, las grandes potencias navales de la antigüedad, tuvieron su inmediata prolongación histórica en Cartago y en el imperio de Alejandro Magno, respectivamente.

Los cartagineses fueron una prolongación del mundo fenicio, más influencias egipcias y griegas, alcanzaron una expansión marítima y territorial desmesurada con respecto a su origen en 814 a.C. como colonia comercial de la ciudad de Tiro en el norte de África. Cartago construyó un puerto de grandes dimensiones y con todos los adelantos de la época para poder albergar al mismo tiempo más de cien embarcaciones en maniobra de carga y descarga simultáneamente. Se encontraba debidamente protegida y logró proyectar su poder al centro del Mediterráneo muy cerca de Sicilia. Fue especialmente por su ubicación que se transformará en la máxima potencia marítima desde el siglo IV a.C. Aportó además, su experiencia en la construcción naval, aumentando las dimensiones de los navíos a quinquerreme, es decir, cinco filas de remeros tripulados por más de cuatrocientos marineros y un centenar de soldados, con casi cincuenta metros de eslora<sup>39</sup>. Su fulgurante y potente ascenso los llevó a enfrentarse con la noble República Romana por el dominio de Sicilia al principio, y luego por el Mediterráneo occidental. Las tres guerras que sufrieron (Guerras Púnicas 264-146 a.C.) terminaron con su destrucción definitiva.

A diferencia de las ciudades fenicias que lograron mantenerse vigentes por siglos, gracias a su política comercial y balance de poderes, Cartago fue atraída por un desafío para la que no estaba preparada y al intentar constituirse en potencia militar terrestre, se vio superada por Roma a pesar del genio de Aníbal. Cartago representa el dramático caso

---

<sup>39</sup> Aunque no son los inventores del quinquerreme, los cartagineses formaron flotas enteras de estos gigantes. También construyeron aún un navío mayor, el heptere, tripulado por más de seiscientos hombres.

en donde una potencia naval intentó transformarse en imperio sin contar con población, debiendo recurrir a mercenarios, sin recursos suficientes, dependiente de su comercio marítimo y sin una visión estratégica real o límites a sus capacidades<sup>40</sup>.

En el momento en que Cartago escalaba a su cenit, la rápida construcción del imperio helénico por Alejandro Magno renovó la importancia del poder naval en el Mediterráneo Oriental. Los helenos habían heredado toda la experiencia y la tecnología de las antiguas polis clásicas, principalmente las marítimas como Atenas, más la tradición de las ciudades del Levante y el antiguo Egipto. Dividido en una serie de reinos a la muerte de su creador, el imperio heleno fue dominado por diferentes familias, destacando los seléucidas y los ptolomeos. Estos últimos, dueños de Egipto, intentaron gobernar el país a pesar de su decadente esplendor, dominando las rutas comerciales con oriente. No descuidaron el poder naval, llegando incluso a construir gigantescos buques de guerra como el mítico tethakonger que transportaba cuatro mil remeros, cientos de soldados y numerosas catapultas. Aunque no existe certeza de su diseño, Calixeno de Rodas y Plutarco ofrecen una descripción sumaria de esta nave de 128 metros de eslora y un calado que le impedía recalar en aguas bajas. Su dueño, Ptolomeo IV Filopátor (221-204 a.C.), lo utilizaba como cuartel o nave de recreo y su fin era más bien disuasorio que militar. Lo mismo podía decirse de la barcaza fluvial del Nilo de más de cien metros, *Thalamegos*, que sobrellevaba un palacio en su cubierta.

Un buen resumen de la construcción naval y tipos de buque de la antigüedad se puede apreciar en la batalla de Accio en 31 a.C. Los Ptolomeos, al mando de Marco Antonio, reunieron cerca de doscientos navíos de distintas dimensiones: Pentéras de un puente y una línea de remeros, trirremes, quinquirremes, hépteres, dékeres e incluido el gigante octere con más de seiscientos remeros. Los más grandes transportaban catapultas de distintos tamaños, arma que se popularizará en los buques de guerra de Roma. La batalla de Accio corresponde analizarla como una verdadera síntesis de lo que fue la evolución de la historia naval de aquel entonces; las tácticas, armas y técnicas empleadas, inaugurarán una nueva etapa que aprovecharán los romanos para lograr el total dominio del Mar Mediterráneo por siglos. A partir de entonces, el número de barcos reunidos se transforma en una variable determinante en los combates navales.

---

<sup>40</sup> Lambert, Andrew: "Seapower States". Ed. Yale University Press, Gran Bretaña 2019. Pp. 80-88.

La constitución de la República e Imperio Romano se desarrolló lentamente desde una pequeña ciudad del Lacio, hasta los contornos del mundo conocido hasta ese entonces en solo un par de siglos. Aunque de origen etrusco, pronto fue absorbida por la cultura griega. Su ubicación en la península italiana, al centro del Mediterráneo, le permitió una posición estratégica que la aprovechará siglos después. Eminentemente terrestre y agrícola, la ciudad-estado romana se fue desarrollando bélicamente en su pequeño entorno, generando un microcosmos reducido entre etruscos y griegos.

Para muchos historiadores, Roma no logró desarrollar nueva tecnología en el ámbito naval. Más bien, solo adaptó la heredada de cartagineses y griegos. Esto puede ser relativo en cuanto a la iniciativa en el campo científico, pero la aplicación de los principios fundamentales que las potencias de la antigüedad esbozaron, fueron utilizados y aplicados por Roma para construir un gigantesco imperio que se basó en primer lugar, en obtener el dominio del mediterráneo y luego el control de las rutas navales, llegando a conectar al Mar Negro con el Mar Rojo y el Océano Atlántico con el Mar del Norte.

El nacimiento del poder naval romano fue coyuntural a la disputa con Cartago a partir de 264 a.C. Sin experiencia en la lucha en el mar, se dedicaron a imitar las acciones de sus contrincantes, copiando incluso la construcción de naves y tácticas. En principio, Roma contaba con un mayor número de hombres y era superior en el combate terrestre, por ello, ensayaron tácticas terrestres en las batallas navales con bastante éxito. La introducción del *corvus*, una especie de gancho con una escalera o pasarela, permitía enganchar el navío por las bandas y luego los soldados se valían de él para el abordaje. Este experimento se masificó y obligó a cambiar las tácticas del combate naval de parte de los cartagineses que preferían el uso del espolón y cargar de frente (proa). Durante la primera Guerra Púnica, Roma logró crear una poderosa flota de trirremes y quinquerremes (copiadas a los cartaginenses), aumentando su número sin descanso para volver a enfrentarse en 218 antes de nuestra era. Cartago cambió su estrategia llevando la guerra al continente europeo, lugar en el cual sucumbió cuando su ejército quedó desconectado de la metrópoli. A pesar de los impresionantes recursos reunidos y dirigidos por uno de los más legendarios líderes militares (Aníbal), Roma volvió a imponerse para luego, con la flota más potente del Mediterráneo, desembarcar en las costas de la misma Cartago, conquistándola y destruyéndola para siempre. En menos de un siglo, Roma tomó

el dominio de los mares comenzando su expansión a oriente. El triunfo en la batalla de Accio en 31 a.C. selló su dominio en todo el *Mare Nostrum*, ahora un lago romano<sup>41</sup>.

Los tipos de naves romanas fueron los mismos que utilizaban fenicios, griegos y cartagineses, con mínimos adelantos técnicos, pero de mayores dimensiones, siendo el trirreme romano el más utilizado. Se acercaban a los cincuenta metros de eslora, trasportando alrededor de doscientos hombres<sup>42</sup>. Los remeros eran en gran mayoría esclavos obtenidos de los prisioneros de guerra. Entre ellos, existían hombres de todos los pueblos del mundo conocido y requería un estricto control por parte de la tripulación. Esta era complementada por un número importante de tropas para los abordajes o desembarcos, más un número indeterminado de catapultas.

Roma debió crear una serie de flotas para poder controlar y proteger las rutas navales y los puertos del ataque de piratas o enemigos ocasionales. Asimismo, aquéllas participaron en las guerras civiles que sufrió el imperio en sus últimos años. Se formaron dos grandes flotas para cubrir el Mar Mediterráneo: las de oriente y occidente. En la época de Augusto, a principio de la era cristiana, se formó la flota del Mar Negro y un siglo después la flota del Mar del Norte en Bretaña, controlando el canal. También tuvieron que mantener flotas fluviales en los grandes ríos fronterizos: el Rin y el Danubio.

A pesar de haber sido uno de los imperios más grandes de la historia de la humanidad y de ser dueño de los mares de la antigüedad, el poder naval romano no jugó un rol protagónico en su desarrollo. Las posibilidades de extenderse más allá de lo conocido se vieron retardadas y frustradas por las necesidades de la defensa terrestre de su extensa frontera, que será la primera prioridad del imperio hasta su fin. El objetivo político expansionista, si es que existió, se difuminó en una serie de campañas que agotaron el tesoro y la capacidad de sus legiones. Entre las consecuencias importantes de este agotamiento está la separación del imperio en dos partes, siendo la más rica e importante el oriente con una nueva capital más imponente: Constantinopla. El centro de poder, los intereses y de las necesidades económicas del imperio se acomodaron con las rutas terrestres hacia el lejano oriente (India y China), dejando al occidente imperial en segundo plano con una muy marginal ciudad de Roma. Un nuevo proceso de

---

<sup>41</sup> De Brossard, Maurice, Op. cit. Pp. 121-123.

<sup>42</sup> También se construyeron hexarremes con cuatrocientos remeros y 150 soldados. Desplazaban más de 120 toneladas.

helenización en oriente va a significar la creación de una nueva etapa histórica imperial, Bizancio.

El occidente romano no logró la capacidad para aprovechar su costa atlántica y los mares circundantes, a pesar de la existencia de muchos pueblos limítrofes que comenzaban a comunicarse comercialmente por las costas. No aprovechó la experiencia de los relatos fenicios que recorrieron las costas africanas y las islas Canarias, ni tampoco la griega en el conocimiento de las costas de Gran Bretaña, Irlanda y las costas de Germania (aunque se contaba con la existencia del Mar Báltico, se conformaron con comerciar sus productos por pueblos intermediarios). Los recursos disponibles en los tiempos exitosos, podrían haber sido aprovechados en profundizar en el mismo Atlántico y conocer las islas Madeiras y Azores, por no decir, la de organizar expediciones más allá del horizonte. Los romanos conocían muy bien los adelantos científicos y documentación geográfica y astrológica de los griegos como para poder aventurarse en empresas mayores. Sin embargo, la especulación económica quizás jugó un rol más importante. Por ello, podemos clasificar al poder naval romano como utilitario y auxiliar a su expansión territorial europea que podía dar retribuciones económicas mucho más convenientes. A causa de aquella mentalidad y, apesar de dominar todo el Mar Mediterráneo, tener costas en el Mar Rojo, Océano Atlántico, Mar Negro y Mar del Norte, el Imperio Romano fue eminentemente un imperio continental.

### **El Mediterráneo Medieval**

El Mediterráneo medieval fue dominado principalmente por los bizantinos y árabes. A partir del siglo XIII serán las ciudades italianas de Venecia y Génova.

Bizancio fue la continuadora del poder naval Mediterráneo de Roma y la continuadora tecnológica de la antigua Grecia. A diferencia del viejo imperio Romano, ellos lograron crear un poder naval efectivo que fue el principal puntal de su expansión y poder. Las rutas comerciales comenzaron a ser peligrosas después de la invasión de los bárbaros en Europa y esto requirió protegerse militarmente con flotas permanentes. Para evitar los enormes gastos que esto significaba, los bizantinos echaron mano a su capacidad tecnológica creando nuevos tipos de navíos. El principal defensor de los mares del oriente europeo, fue el *dromón*. Este descendía de un tipo de navío romano, la *liburna*, una pequeña embarcación de una fila de remeros por banda con una vela de apoyo

dedicado a la exploración costera. Para los bizantinos, la necesidad de repeler los numerosos ataques piratas que abundaban en las islas del mar Egeo, requirió de este navío ligero, económico y rápido. Su principal atributo fue el de ser impulsado por una vela *latina*, de nuevo diseño, diferente a las anteriores, que le permitía enfrentar y aprovechar óptimamente los vientos haciéndolo más maniobrable, siendo complementada por los remeros en un número no mayor de cuarenta. La inexistencia de flotas de guerra organizadas después de la caída del Imperio Romano, hicieron a los dromones dueños de los mares desde el siglo VI.

Bizancio intentó reconquistar los viejos territorios de occidente en desgastantes campañas por más de un siglo hasta la aparición árabe en el mediterráneo. La posibilidad de combate con este nuevo adversario obligó a aumentar las dimensiones de los dromones, llegando a pasar los cincuenta metros de eslora y trescientos tripulantes. Incorporaba como recursos ofensivos catapultas y ballestas mecánicas de gran potencia, pero el transporte y desembarco de tropas seguía siendo el principal elemento de combate. Además, aumentaba su velocidad, instalando más velas, tanto latinas como cuadradas, restando en parte su capacidad de maniobra.

Uno de los inventos más novedosos en la guerra naval que incorporaron los bizantinos, fue una especie de lanzallamas conocidos como *fuego griego*, mecanismo que hasta el día de hoy permanece sin ser del todo entendido<sup>43</sup>. Se trataba de una especie de sifón presurizado que se llenaba de un líquido viscoso (petróleo) con otros elementos inflamables como azufre, cal viva o salitre. Esto era lanzado al enemigo incendiándolo, incluso manteniendo el fuego vivo aún en el mar. Esta arma secreta permitió no sólo destruir barcos, sino también producir pánico en el enemigo desordenando su formación. Resulta sorprendente que esta arma “secreta” se mantuviese en secreto por varios siglos sin que ningún oponente lograra copiar o neutralizar.

En un par de siglos los bizantinos lograron transformar la construcción naval, introduciendo nuevos modelos. A medida que los dromones crecían en tamaño, se construían naves menores de una línea de remeros para protegerlos. También construyeron los primeros navíos de transporte especialmente preparados para desembarcos. Éstos eran verdaderos cargueros militares que podían llevar desde caballos

---

<sup>43</sup> Aguirre Vio, Carlos: “Historia Naval Mundial Tomo I”. Ed. Universidad Marítima Ediciones, Viña del Mar, Chile 1997. Pág. 74.

hasta armas y estaban capacitados para navegar grandes distancias en alta mar; disponían de puentes o ramplas para depositar su carga en la playa como lo hacen los actuales buques anfibios. De entre los navíos menores nacerá, siglos después, la galera, veloz y ágil, ayudada por remeros y velas latinas que será la reina del Mediterráneo, rápidamente adoptada por las marinas italianas.

Aunque el fin del Imperio Bizantino llegaría recién a mediados del siglo XV vivirá desde principios del siglo XIII, una existencia agonizante donde no sólo sus problemas internos provocarían su declive, sino que también, la pérdida del poder marítimo en manos de sus enemigos, constriñéndolo a ser un actor de segundo rango en las aguas mediterráneas hasta finalmente desaparecer.

El gran rival de Bizancio, y a la postre, el vencedor en el dominio naval fueron los árabes. A partir del siglo VII su presencia se hace notoria, derrotando a las flotas bizantinas y construyendo una propia que la llevará a dominar todas las costas del Mediterráneo meridional, incluyendo a la Península Ibérica completa. En un principio, no hicieron más que copiar los buques y las tácticas de sus enemigos, aprovechando la enorme cantidad de recursos que habían obtenido en Egipto y el Levante. Madera y hombres en grandes cantidades, desniveló a su favor la balanza de poderes en todo el Mediterráneo y también en el Mar Rojo y Golfo Pérsico. Desde el desierto arábigo se había construido un gigantesco dominio que sobrepasaba a todos los reinos europeos en capacidad y potencia. Muchos europeos cautivos y otros más audaces voluntarios, trabajaron en las galeras árabes por siglos, dándole un tinte internacional, mercenaria, a su marina como también a su ejército. Algo parecido a Roma, los árabes pronto dominaron todas las costas y principales rutas mercantiles, pero pronto perdieron el interés en desarrollar nuevas tecnologías y buscar nuevas rutas. Hacia fines de la Edad Media estaban totalmente atrasados frente a los europeos y habían perdido poder frente a hindúes y chinos en Asia. Luego, problemas internos y subdivisiones terminaron con su hegemonía política, pero su rica cultura y ciencia, también recibida en parte de los antiguos helenos, permaneció vigente por muchos siglos, sirviendo al final nuevamente a occidente.

Al momento de la conformación de los nuevos poderes navales después de la caída de Roma, van naciendo ciudades puertos semiindependiente, que irán transformándose en centros de poder comercial que pondrán en jaque a los grandes imperios y reinos

Europeos y mediterráneos. Las dos más destacadas, Venecia y Génova nacidas en la península italiana en plena Edad Media, perdurarán hasta fines del siglo XVIII.

La visión, utilización y proyección del poder marítimo de fenicios y griegos volvió a encontrar su ideal en Venecia y Génova. Sin el problema de acarrear el peso de extensas fronteras terrestres, estos puertos italianos constituyeron por sí solos el imperio marítimo más importante desde la antigüedad. La expansión de su comercio desde el siglo XII, dio vida a todo el mar Mediterráneo y más allá. Su poder o control marítimo no radicaba necesariamente en grandes flotas de guerras, más bien, se debía a una extensa cadena de colonias, pequeños puertos, instaladas en todas partes y, sobre todo, en el poder financiero y diplomático que las transformó en emporios de riquezas que atrajeron a comerciantes y marineros de todo el mundo<sup>44</sup>. A diferencia de romanos, bizantinos y árabes, los venecianos y los genoveses, prestaron gran atención al desarrollo del arte de la navegación, teórico y práctico, permitiéndoles crear empresas que no sólo aspiraban a un enriquecimiento inmediato, sino también, a la necesidad de nuevos descubrimientos geográficos que les dieran nuevas rutas marítimas que explotar y controlar.

El principal instrumento naval comercial y militar fue la Galera. Ésta fue la evolución natural de los pequeños navíos de escolta bizantinos. Larga, ligera, sin espolón y apoyadas por un par de velas latinas, las galeras se desempeñaron no solo como buques de guerra, sino también podían desplegarse como transporte o de reconocimiento<sup>45</sup>. Llevaban dos filas de remeros por las bandas, la mayoría operados principalmente por esclavos. Sin embargo, habían aumentado la tripulación marinera para el manejo más expedito de las velas y de las armas. Las tropas de desembarco se llevaban solo en las batallas, momento en el cual los remeros cumplían un rol fundamental, ya que una tripulación bien entrenada podía brindar una velocidad que podía pasar de los diez nudos o mantener una de crucero de cinco. Con el tiempo, a principios del siglo XIV, comienzan a aumentar ligeramente de tamaño añadiendo una nueva fila de remeros, una tercera vela latina y un bauprés o palo de proa desde donde las tropas podían pasar al desembarco. Por sobre lo anterior, las Galeras introdujeron en la guerra naval las primeras piezas de artillería, dispuesta por necesidad en la proa, donde se construyó un pequeño reduto (castillo de proa) el cual era operado por artilleros. Cañones medianos (bombardas) y

---

<sup>44</sup> Pryor, John H.: "Geography, technology, and war". Ed. Cambridge University Press, Nueva York, Estados Unidos 1988. Pp. 158-159.

<sup>45</sup> Lambert, Andrew, Op. cit. Pp. 117-118.

pequeños (culebrinas y pedreros), existentes en aquella época experimental, intentaban producir daño en el velamen y en la popa del enemigo donde se encontraban los antiguos timones. Este último adquiriría cada vez mayor importancia, introduciéndose en Europa en el siglo XIV el timón de codaste en los nuevos navíos<sup>46</sup>.

Las empresas navales acometidas por los italianos fueron variadas. Los genoveses lograron aventurarse más allá del Mediterráneo, redescubriendo las islas Canarias y abriendo la ruta del oro en el norte de África. Lograron colonizar las costas del Mar Muerto abriendo nuevas rutas con oriente por mucho tiempo cerradas. Junto a los venecianos, prestaron importantes servicios en las cruzadas, obteniendo grandes riquezas. Quizás esto último los motivó para dar el salto definitivo, conquistando Constantinopla en 1204, derribando de un golpe todo el Imperio Bizantino y creando una serie de estados satélites en el continente y en las islas<sup>47</sup>. El gigante oriental solo se recuperó parcialmente de esta arremetida sobreviviendo un par de siglos más.

A principios del siglo XVI, el poder de Venecia y Génova estaba llegando a su apogeo, sin embargo, en el horizonte se perfilaba el inmenso poder de los turcos, quienes cambiarían el balance de poder. El inevitable choque se produjo en Lepanto en 1571, en donde una poderosa flota de guerra europea se enfrentó a otra turca en la batalla naval más importante ocurrida hasta entonces. El triunfo de los aliados no detuvo del todo el avance turco en Europa, pero sí lo hizo en el mar. Lepanto es la batalla naval más grandiosa de la historia por el número de navíos enfrentados, los grandes ejércitos embarcados y los alcances tácticos que determinaron el fin de una era y el inicio de otra, en donde las monarquías hispánicas tendrían el papel principal<sup>48</sup>. Al mismo tiempo estas últimas asestarían un duro golpe a Venecia y Génova con el descubrimiento de un nuevo mundo al oeste del Atlántico y nuevas rutas hacia la India y China. A pesar de esto, siguieron sobreviviendo hasta fines del siglo XVIII, aunque sin alcanzar el poder del que antes habían gozado. Fue Venecia la última ciudad marítima creadora de un *imperio naval*, después de ella serán los estados modernos las que tratarán de imitarla<sup>49</sup>.

---

<sup>46</sup> Se asume que el timón moderno o de codaste habría sido inventado en China a.C., pero su utilización no se hizo significativa siglos después. El nuevo timón era un largo madero tableado verticalmente dispuesto en la popa que iba unido al casco con bisagras. Era mucho más efectivo y podía ser manejado desde la cubierta.

<sup>47</sup> Lambert, Andrew, Op. cit. 115-116.

<sup>48</sup> Aguirre Vio, Carlos, Op. cit. Pp. 213-217.

<sup>49</sup> Lambert, Andrew, Op. cit. 155-156.

## **El Atlántico medieval**

El hombre europeo enfrentó las costas del Océano Atlántico hace miles de años. Sólo sus limitaciones tecnológicas retrasaron el reconocimiento total y la posibilidad de conocer los mares más allá de los límites continentales. Las intrincadas costas, fiordos, lagos e islas, conformaron un microcosmos particular que se mantuvo por años alejado del epicentro cultural del Mediterráneo y de sus principales potencias. Una de éstas, la fenicia, logró descubrir y luego controlar las relaciones comerciales marítimas de un legendario pueblo en el sur de Iberia (Tartessos) con los isleños del sur de Gran Bretaña. Éstos habían constituido una ruta marítima de gran importancia para la economía mediterránea: el cobre de España viajaba al norte y a cambio recibía el estaño, con el resultado de ser el principal productor de bronce. Este producto fue suficiente para atraer desde el lejano levante a los fenicios, construyendo de esta forma la “ruta del bronce” de la antigüedad. Los mismos fenicios, se especula, contactaron a los británicos reconociendo sus costas y las de los vecinos continentales. Siglos después, en el IV a.C., el mítico Piteas de Masalia (Marsella), navegante y explorador, relató sobre una expedición naval que recorrió la costa atlántica europea, circunnavegando Gran Bretaña e incluso la entrada del Mar Báltico y *lejanas* islas del norte. Esta dudosa expedición incorporó un relato místico de aquellas alejadas costas como la tierra Tule o la ruta de regreso de los Argonautas.

La expansión romana, que anuló a la cartaginesa, fue un factor contenedor de nuevas expediciones marítimas, quizás por el poco atractivo económico de aquella zona del imperio. Solo después del fin de éste, comienzan a ingresar a la historia los pueblos germanos del norte, quienes pronto coparon todas las costas del antiguo imperio occidental. Los sajones en Gran Bretaña y los nórdicos en el Báltico, comenzaron a construir pequeños reinos marítimos que se irían unificando durante la Edad Media hasta crear los primeros Estados organizados en base al comercio en los mares del norte de Europa: Dinamarca, Noruega y Suecia, comenzando a ejercer presión en las costas de los reinos europeos entre los siglos VIII y X. Por lo tanto, no resulta extraño que los más importantes avances en la tecnología naval de Europa en aquellos años nazcan de entre estos pueblos.

Los distintos pueblos nórdicos fueron comúnmente llamados Vikingos, quedando esta denominación íntimamente ligada a una historia de destrucción y violencia. Esta mala imagen historiográfica oculta importantes logros y avances que estos pueblos realizaron,

especialmente en el área en que ellos reinaron, el mar. Sus aventuras náuticas fueron las más importantes hechas por los europeos hasta ese entonces, quebrando cierta inercia en la historia marítima que se había dormido por varios siglos. Sus alcances expedicionarios llegaron hasta ocupar reinos del Mar Mediterráneo y vías fluviales como el río Volga y el Mar Caspio. Por otro lado, llegarán a Groenlandia y Norteamérica.

El instrumento fundamental de su historia en el periodo de sus primeras conquistas fue el *Drakkar* (dragón), un tipo de embarcación muy distinta a las mediterráneas. La clave de este adelanto era su construcción hecha de maderas superpuestas y escaladas horizontales (tingladillos), sin quilla y sin cuadernas que les permitía una mayor resistencia, obteniendo como resultado un casco fino y largo sin diferenciar la proa con la popa. Por su ligereza, podían navegar tanto en las costas como en alta mar con cualquier tiempo, así como también penetrar en ríos y navegarlos contra corriente con poco esfuerzo. Podían incluso, ser transportados en tierra por su propia tripulación cuando las rutas fluviales ya no eran adecuadas. Tenían una fila de remeros no mayor de veinte hombres ya que su principal propulsor era una gran vela cuadrada fácil de maniobrar que podía plegarse según las circunstancias. Su diseño, por tanto, les permitía navegar a gran velocidad ofreciendo al mismo tiempo una excelente maniobrabilidad.

El casco era resistente y flexible, y sus dimensiones eran variables desde los 20 a los 40 metros de eslora como máximo. Fue por excelencia una nave de exploración, pero utilizada también en tiempos de guerra. En este último caso, se colocaba una fila de escudo por las bandas, lo cual permitía una mayor protección a sus remeros y en el momento de desembarco eran retirados para el combate individual. El nombre que recibía este tipo de *Drakkar* militar era *Lagskip* (serpiente), que sería la silueta más conocida de las correrías vikingas en las costas del norte de Europa.

Con el paso del tiempo, las embarcaciones vikingas iban creciendo de acuerdo a la lejanía de sus empresas y a la capacidad comercial que se requería. Podían llegar a los cien metros de eslora con más de cien remeros, disponiendo de gran capacidad de almacenamiento. Podían ir hermoseadas con pintura y diseños según la fama o lugar de origen de sus líderes, y también enarbolando gallardetes distintivos para su identificación a distancia.

Gracias a sus navíos, los vikingos lograron realizar empresas importantes de profundas consecuencias en la política y economía europea. Los provenientes de Suecia

lograron dominar rápidamente el Báltico influyendo culturalmente en todos los pueblos costeros de aquel mar, reclutando hombres sin restricción de razas. Su objetivo fue penetrar los ríos de Europa oriental que los conduciría, vía Mar Caspio, a comerciar directamente con los árabes y persas sin necesitar intermediarios<sup>50</sup>. Esta fue una de las rutas más importante del mundo medieval y permitió enviar los productos del oriente y de Bizancio al Mar Báltico, transformando completamente a la población de la Europa oriental en la actual Rusia gobernada en un principio por una elite vikinga que luego se mezclaría con los locales, quienes se harían definitivamente con el control de los grandes ríos (Dnieper, Volga, etc.). En esta extensa zona de Europa, el comercio fluvial cumplió un rol nunca antes visto, transformando sus vías fluviales en una especie de autopistas naturales que funcionaban tanto en verano como en invierno. El aporte mercantil sueco será también importante en la conformación de la famosa Liga Hanseática<sup>51</sup>.

Los vikingos daneses se dirigieron a las costas de Gran Bretaña, en un principio con el afán de saqueo, luego el comercial y finalmente el de posesión política al heredar los distintos tronos de los pequeños reinos sajones. Junto con los noruegos forjaron el más grande de los imperios navales de la historia conquistando el Báltico alemán, el norte de Francia y gran parte de Gran Bretaña. La fama de violencia que ha permanecido en la historia, no ha dejado suficiente lugar para destacar sus grandes aportes culturales en el ámbito del derecho, del comercio y de la vida marítima que hasta el día de hoy se mantienen en el corazón de Inglaterra. Llevaron a cabo un importante proceso de colonización (la más importante migración marítima hasta entonces) en Europa, pasando en los últimos siglos de la edad media a la conquista de territorios en el mediterráneo (Sicilia).

Con todo lo anterior, los vikingos, desde el siglo IX d. C., propiciaron una de las mayores empresas marítimas de la historia de la humanidad, descubriendo y poblando los territorios más recónditos del globo. Después de descubrir Islandia y Groenlandia, pasaron a Norteamérica (Canadá) en donde los arqueólogos han rescatado una importante colección de elementos que permiten establecer con bastante certeza el extremo lugar de arribo de los nórdicos europeos<sup>52</sup>. La ruta descubierta pronto se abandonó por las

---

<sup>50</sup> Hasta ese entonces eran los búlgaros del Volga los que tenían monopolizadas las rutas de aquel río y también los caminos caravaneros a oriente.

<sup>51</sup> Aguirre Vio, Carlos, Op. cit. Pp. 143-145.

<sup>52</sup> Morales Padrón, Francisco: "Historia del Descubrimiento y Conquista de América". Ed. Nacional, Madrid, España 1981. Pp. 44-46.

dificultades técnicas requeridas. Los intereses fueron mayores en Europa y los vikingos retornaron a sus áreas de interés, incluso fueron responsables de crear una ruta alternativa a los pueblos bálticos, tomando el control del Cabo del Norte (Noruega) cuyo paso conducía a la actual Rusia por el mar Blanco, territorios casi inexplorados por los eslavos<sup>53</sup>.

Los vikingos podrían ser considerados como la expresión marítima de los germanos del Báltico en contraste con los griegos y latinos del Mediterráneo. Ellos crearon toda una cultura y tecnología naval que influenciará a las naciones atlánticas de Europa y Norteamérica hasta hoy. Los descubrimientos realizados, las rutas iniciadas y su pericia en el arte del comercio, dejaron una profunda huella en el mundo medieval. Sus adelantos técnicos en el arte de la navegación estaban pensados para servicio de sus conquistas comerciales que luego pasaron a ser conquistas territoriales. Muchos de ellos se enlistaron como mercenarios en distintos reinos dejando fama de bravos guerreros. Sin embargo, su mayor legado continuará siendo el descubrimiento de nuevas tierras en el ártico y un nuevo continente que no alcanzaron a poblar<sup>54</sup>.

Al formarse los estados escandinavos modernos, las expediciones vikingas se detienen y las rutas comerciales comienzan a desplazarse a occidente. Parte del legado nórdico se materializará en las ciudades asociadas de la Liga Hanseática, un conjunto de ciudades unidas por el afán comercial que comenzaban de la lejana Nóvgorod en Rusia hasta las costas de Inglaterra. La naturaleza de esta liga, les permitía evitar los gastos de una estructura estatal, llegando a disponer de sus propias leyes y regulaciones fuera de los estados. Estos últimos, temiendo el poder que la liga detentaba, intentaron controlarla o reducirla por medio de flotas de guerra. Los hanseáticos podían disponer desde apoyo mercenario hasta estados aliados circunstanciales que los protegían en base a diferencias arancelarias. La liga pasó de los límites germanos y fue más allá de los puertos bálticos logrando adentrarse hasta las ciudades fluviales del Rin alemán como Colonia y otras de Polonia y Livonia como Dorpat. La principal ciudad fue Lübeck, que se trasformaría en la capital marítima del norte de Europa cuyo mayor apogeo se dará durante el siglo XIV. La embarcación más representativa de la liga fue el Kogg, un modelo derivado de navíos vikingos y holandeses, destinado plenamente al transporte de mercancías. Sus

---

<sup>53</sup> Esta zona fue disputada tanto por noruegos, rusos y fineses. Finalmente, la república de Nóvgorod tomará el control de ella hacia el siglo XII y posteriormente por la propia Moscovia en el siglo XV.

<sup>54</sup> Abulafia, David: "El Gran Mar. Una Historia humana del Mediterráneo". Op. cit. Pp. 555- 562.

dimensiones eran aproximadamente de 30 metros de eslora impulsada por un gran velamen, sin descontar aún los remos. Su fortaleza radicaba en su construcción del tipo de las naves vikingas y un profundo calado que les permitía gran estabilidad en alta mar. Este navío modelo sería a la postre adoptado por todas las naciones atlánticas y estuvo vigente hasta principios del siglo XVI<sup>55</sup>.

### **Origen de las flotas modernas**

La denominada era de las exploraciones, comenzada en el siglo XV por Portugal y España, dará inicio no sólo a una nueva revitalización de la historia marítima, sino también, a toda una nueva era en la historia humana que se proyecta hasta el día de hoy. La modernidad, más allá de su significado como concepto, se concibe como la transformación del mundo desde Europa. Tanto la tecnología como las bellas artes evolucionaron y se expandieron por todo el mundo. Por ello, hoy se entiende la modernidad como globalización. Para muchos estudiosos, esta etapa puede fijarse desde un evento puntual: el descubrimiento de América en 1492<sup>56</sup>. Pero más criteriosamente, es posible comprenderla como un proceso que se aceleró durante el siglo XV. Por lo anterior, esta nueva era se encuentra íntimamente unida en sus inicios a las espectaculares empresas navales de portugueses y españoles, hasta poder condicionarla como fruto o consecuencia de éstas. La modernidad en nuestra historia se entiende en sus comienzos como una historia de los mares e islas.

En la segunda mitad del siglo XV, las coronas de España y Portugal robustecieron su poder hasta agrupar a su alrededor a un estado unificado y dirigidos por sus respectivos monarcas. Es el comienzo de lo que se podría denominar en ese entonces, estado moderno. Estos “nuevos estados” incluyeron el fortalecimiento del ejército y posteriormente, la constitución de una flota real. España con la ocupación de las Islas Canarias en 1402, y Portugal con el descubrimiento de las Islas Madeira en 1419 y Azores en 1426, llevarán la delantera en la nueva era de exploraciones navales en el Océano Atlántico. Su fin: encontrar nuevas rutas comerciales a oriente para superar las restricciones que turcos y venecianos imponían en el comercio del Mar Mediterráneo.

---

<sup>55</sup> Ibidem, Pp. 597-606.

<sup>56</sup> Para la historiografía clásica se solía considerar la caída del imperio bizantino (la toma de Constantinopla) en 1453 como el inicio de la Edad Moderna.

Los portugueses habían logrado culminar su guerra de reconquista antes que España, y habían realizado grandes inversiones en el estudio y preparación de nuevas expediciones navales. El fortalecimiento del poder del monarca fue uno de los factores que beneficiaron la expansión marítima, ya que este fue el motor que impulsó la formación de una importante flota de mar. Pero, será la providencial influencia de uno de los principales nobles de la corte, Enrique duque de Viseu (1394-1460), el que será conocido posteriormente como “el navegante”, el que conducirá y coordinará todas las empresas marítimas del reino. Pocas veces un personaje histórico ha influenciado determinadamente un proceso político y comercial como aquel noble lusitano.

Después del descubrimiento de las islas Madeira y Azores, y la conquista de la ciudad norafricana de Tanger, los portugueses sobrepasan el cabo Bojador en 1434, considerado el límite que ninguna expedición había logrado superar. Esta proeza significaba que los navegantes lusitanos tenían el dominio del conocimiento geográfico y del funcionamiento de las corrientes marinas, las estrellas y los vientos, que habían sido una incógnita muralla, impenetrable para los europeos. El paso de aquel hito les permitió circunnavegar la costa occidental de África llegando al golfo de Guinea y de paso el descubrimiento de las islas de Cabo Verde en 1456 y Santo Tomé en 1473. Todos estos descubrimientos apoyaban la posibilidad incierta pero fabulosa de rodear el continente africano y encontrar la ruta naval a oriente, objetivo fundamental de Enrique. Finalmente, el principal descubrimiento portugués se produce en 1488 por una expedición dirigida por Bartolomé Díaz, quien accidentalmente descubre El Cabo, final del continente africano y confirmación de la posibilidad de dirigirse a oriente. El objetivo final se cumple definitivamente cuando Vasco de Gama dirige la expedición que arriba a la India en 1498<sup>57</sup>. Este hito, en competencia con los españoles, puede considerarse la cúspide del desarrollo naval portugués y europeo, confirmando todo el bagaje del conocimiento del mundo occidental desde los fenicios, y por sobre todo, la empresa más lucrativa nunca antes realizada. Portugal se transformará en un imperio naval de una extensión jamás imaginada, hasta que otra mayor y trascendente expedición lo opacó<sup>58</sup>.

España, había sufrido una serie de problemas internos que culminaría con la unión de los dos reinos más importante de la península: Castilla y Aragón, este último que ya

---

<sup>57</sup> De Brossard, Maurice, Op. cit. 368-374.

<sup>58</sup> Braudel, Fernand: “Civilización material, económica y capitalista siglos XV-XVIII, Tomo I”. Ed. Alianza, Madrid, España 1984. Pp. 349-355.

había creado su propia proyección naval en el Mediterráneo en competencia con Venecia y Génova. Luego, realizó la última intentona de expulsión de los musulmanes tras la toma del reino de Granada en 1492. Ya desde principios del siglo XV, Castilla había comenzado la conquista y colonización de las Islas Canarias que resistieron la embestida durante años, gastando recursos y hombres que no pudo destinar en la competencia naval frente a Portugal. Una serie de tratados y bulas pontificias con aquel reino, fueron creando límites y zonas de influencia en donde los lusitanos obtuvieron la mejor parte. Ante esto, los reyes católicos optaron por asumir la iniciativa en la búsqueda de otras rutas menos onerosas que las buscadas por Portugal y también evitar futuros conflictos. Es en este momento, de manera casi circunstancial, cuando aparece el proyecto colombino.

No es necesario describir en este capítulo la génesis y el desarrollo de la empresa colombina. Tampoco podríamos abarcar en este apartado un acontecimiento que transformó el relacionamiento económico y cultural mundial de manera tan intempestiva, más solo se puede acercarse para entender sus consecuencias parcialmente, en este caso, en la historia marítima del globo. El descubrimiento de América es uno de los acontecimientos históricos más importantes de la historia del hombre, sobrepasando por lejos el umbral de lo marítimo. Da inicio o potencia un proceso modernizador de nuestra civilización que se irá conformando durante el siglo XVI, como continuador del renacimiento económico europeo a fines de la Edad Media. Para su protagonista, Cristóbal Colón, significa la particular trascendencia de un marino genovés como nunca antes había ocurrido, mucho más importante que los capitanes portugueses que habían doblado con casi mayor esfuerzo y pericia El Cabo. Por sobre todo, hay que comprender este hito histórico como el inicio de toda una era de reconocimiento naval global que superó en potencia a pueblos cuya cultura, población y economía era mucho más importante que la de Europa (India, China, etc.)<sup>59</sup>.

El descubrimiento de América se hace por medios tecnológicos muy modestos, siendo el principal, un nuevo tipo de nave eminentemente comercial, la Carabela, nacida de las embarcaciones del norte de Europa, con la influencia técnica mediterránea (árabe). Aunque sus dimensiones y desplazamiento no eran mayores que las últimas galeras europeas, el diseño permitía enfrentar la alta mar del Atlántico de buena manera y su gran

---

<sup>59</sup> Sin extenderse demasiado, vale la pena reconocer que el Océano Índico hacia el siglo XV superaba en tráfico y participantes al Mediterráneo, y que sólo la flota China era más grande que toda la europea. También es necesario registrar que el desplazamiento de los navíos orientales superaba al doble a los portugueses y españoles.

capacidad de carga en bodegas la hacía por sobre todo óptima y sin ser pesadas. Como principal característica era su propulsión en base a un complejo juego de velas latinas (en algunos casos redondas) con uno, dos y hasta tres palos. No usaba remos, lo que permitía reducir el número de tripulantes a lo necesario e introduciría definitivamente el timón de codaste, que se haría regla en todas las naves de la época. Su característica forma de alta borda se la daban sus dos castillos de proa y popa (alcázar), que servían también en caso de uso militar y una cofa en el palo mayor para un vigía. Sus dimensiones estaban en proporción de tres a uno (eslora/manga) con un casco con mínimas aperturas. Otra característica que se venía practicando en los últimos años del siglo XV, era la de transportar un bajel o una chalupa que se ubicaba en la cubierta, para aprovechar más espacio, podía ir a remolque. En definitiva, la carabela de 150 a 200 toneladas promedio, se entiende como un navío que compilaba los últimos adelantos técnicos de ese entonces en el mundo conocido, europeos, árabes y orientales.

La carabela fue uno de los medios principales en el descubrimiento de América, empresa financiada principalmente por la corona castellana, y los primeros años de colonización europea. Colón, gracias a sus estudios, obtuvo información en base a los textos más eruditos de aquella época sobre navegación y astrología. No solamente las experiencias en alta mar y tradiciones marineras permitieron la planificación de la empresa. Colón obtenía información de la Biblia como libro primero, los principios fundamentales de Aristóteles en cuanto a geografía y el Almagesto de Ptolomeo transmitido por los árabes. Junto a estos elementos, la navegación fue apoyada por otros elementos técnicos que se harán de común uso en los expedicionarios. Los portulanos italianos y mallorquines fueron las cartas que señalaban las costas conocidas y puntos de referencia básicos que recogían la información de distintas expediciones. Aparece además, la brújula como instrumento auxiliar en momentos donde no se observan estrellas. El astrolabio y el reloj de arena eran los más utilizados, luego se agregaron el cuadrante, la ballestilla, el nocturlabio y otros elementos menores que se transformarían en los primeros instrumentos técnicos de la cosmografía<sup>60</sup>.

La incorporación de América a la historia occidental, opacó el gigantesco logro de los portugueses con Vasco de Gama de llegar a la India por África del sur abriendo la deseada ruta a oriente, hito que podría ser comparado, en importancia y trascendencia,

---

<sup>60</sup> Morales Padrón, Francisco, Op. cit. Pp. 39-42.

con el descubrimiento de la ruta de occidente, que pasaba por el estrecho al sur de Patagonia descubierto por Hernando de Magallanes en 1520, que finalizaría con la primera vuelta al mundo. El descubrimiento de América por Colón ha pasado a la historia como un acontecimiento histórico que supera su dimensión original, y que el pasar de los siglos, sigue aumentando su trascendencia y complejidad, ya que no fue solo, como se apuntó más arriba, un descubrimiento geográfico o un hito en el avance de la historia de la navegación, sino un hecho humano que ha originado reflexiones filosóficas y morales que hasta hoy se encuentran vigentes y se actualizan día a día<sup>61</sup>.

### **La navegación global del siglo XVII**

Después de los frenéticos primeros años del siglo XVI hasta la batalla de Lepanto en 1571, la historia marítima de la humanidad se globaliza y se desarrolla como nunca antes había ocurrido, superando su expansión a las posibilidades tecnológicas que se tenían en esos años. Aquella batalla naval no fue solo un acontecimiento militar o político, sino también marca el giro definitivo en la guerra naval mundial al terminar con los navíos a remos (galeras) tal como se concebían desde el origen del arte de la navegación, y da comienzo a las naves propulsadas exclusivamente a vela (galeón)<sup>62</sup>. Es el fin de las flotas militares ocasionales e improvisadas, reemplazadas por flotas modernas permanentes tripuladas por profesionales. Sobre todo, es el momento en donde las nuevas flotas europeas coparon todos los mares del globo, superponiéndose a la de los grandes reinos e imperios orientales. Por ello, se puede entender que el comercio mundial se realizará desde entonces en naves europeas, con todas las consecuencias culturales que esto supuso en los siguientes siglos.

El dominio naval europeo después de Lepanto quedó en manos hispanas. Sus dominios a fines del siglo XVI representan prácticamente la mitad del mundo. El mismo océano Pacífico se transformó en el mar hispano que no fue disputado por ninguna flota importante hasta el siglo XIX. Este dominio español fue amenazado por los nuevos estados navales europeos: Francia e Inglaterra, quienes trataron de intervenir en el

---

<sup>61</sup> Love, Ronald S.: "Maritime Exploration in the Age of Discovery, 1415-1800". Ed. Greenwood Press, Estados Unidos 2006. Pp. 61-66.

<sup>62</sup> Las galeras a remo y vela, sobrevivieron hasta el siglo XVIII, con los suecos y rusos. Estas formaron flotas auxiliares y costeras y tuvieron bastante éxito, debido a las características de las costas e islas del Mar Báltico.

monopolio de metales americanos que los galeones españoles transportaban en grandes flotas a Europa. Recién a principios del siglo XVII los lejanos territorios de América del norte comenzaron a ser ocupados clandestinamente por el resto de los países. Esto fue, en parte, tolerado por España al principio, ya que se concentró en la explotación de los recursos mineros de México y Perú. Junto a ello, se vivió un proceso colonizador que despobló la metrópoli y creó una sociedad colonial en América, que se conformó en transformar en un territorio de actividades extractivas muy poco dinámicas. Esto tuvo como consecuencia que la flota española se reconcentrará en el Atlántico norte dejando las costas del inmenso continente sin ninguna flota de guerra. Por ello, se creó un gigantesco plan de construcciones de fortalezas costeras en el siglo XVII que tuvieron como fin proteger los puertos, mas no potenciar las flotas (vocación defensiva). Ingleses y franceses en cambio, crearon colonias exclusivamente con fines económicos en base a compañías privadas manteniendo sus propios medios de transporte, protección y defensa y, realizando labores de ataque y saqueo a los territorios españoles (vocación ofensiva). A pesar de tales conflictos, el desarrollo y expansión de la navegación europea en el mundo no sufrió una reducción, todo lo contrario, la competencia condicionó y obligó a las potencias a aumentar su poder y zonas de influencias en perjuicio, principalmente de España y Portugal.

La principal nave utilizada en el siglo XVII fue el Galeón y toda la familia que se origina de su diseño<sup>63</sup>. Esta nave estaba destinada al transporte, aunque disponía de un armamento defensivo en ciertas ocasiones. Llegaron a desplazar las 1.000 toneladas y tener tripulaciones de más de 500 hombres. Totalmente dependiente del velamen, los galeones necesitaban de tripulación especializada y entrenada, debiendo dejar atrás el “enganche” o alistamiento de marinería obligatoria. También evolucionó la estrategia naval, debido al aumento de buques de guerra, que obligó a constituir flotas que navegaban juntas aprovechando el conocimiento de los vientos y corrientes. Los galeones mercantes navegaron en grandes flotas (modernos convoyes) que eran protegidos por buques armados y que en numerosas ocasiones libraron combates en alta mar, en pleno atlántico norte. Desde entonces, los buques de guerra y transporte constituyeron grandes flotas, comandadas por oficiales de mar dedicados exclusivamente a aquel trabajo del que obtendrían pagos regulares suministrados por las coronas.

---

<sup>63</sup> Derry, T. K.; Trevor, I. Williams: “Historia de la tecnología, Vol. I Desde la antigüedad hasta 1750”. Ed. Siglo XXI, Madrid, España 1995. Pp. 296-297.

Durante el siglo XVII las exploraciones marítimas continuaron su carrera. Se terminó por reconocer las costas del Océano Ártico; se descubrió el paso Drake y el Cabo de Hornos al final del continente americano; se alcanzaron las difíciles costas canadienses y se descubrieron la mayoría de las islas del Pacífico y la actual Nueva Zelanda<sup>64</sup>. Las naves europeas comienzan a establecer bases marítimas en los principales reinos asiáticos, principalmente en la India, Malasia y el archipiélago indonesio. Sobre todo, se establecen puertos “libres” en China y el propio Japón<sup>65</sup>. Junto a España y Portugal, aparece la nueva flota mercante holandesa en base a la Compañía de las Indias Orientales y también Francia y Gran Bretaña.

A pesar de las guerras, el comercio primó en la mayoría de los mares y Europa comenzó a construir su vida en el mercantilismo basado en el comercio de productos exóticos y minerales americanos. La competencia provocó una serie de alianzas dinásticas que intentaban pacificar las disputas europeas, produciéndose momentos de tregua que permitían cierta recuperación económica que se perdía en la próxima guerra. El punto de inflexión sería luego de los más de treinta años de guerra en toda Europa durante la primera mitad del siglo XVII (1618-1659). El desarrollo naval se vio afectado por los conflictos de ese entonces y, en parte, la falta de modernización e innovación fue producto del desvío de la atención de los monarcas, que no tenían los recursos suficientes para mantener aquellas flotas. Coincidió asimismo con el inicio de la decadencia del imperio español, que había sido la principal potencia naval. Sus sucesores fueron los holandeses, quienes, con este nuevo poder naval, construyeron su propio imperio económico y territorial.

La historia naval del siglo XVII no podría comprenderse sin entender que todos los factores antes señalados confluyeron en crear y amoldar una mentalidad que venía forjándose desde el siglo anterior y que explotará en el siglo XVIII con la creación de un sistema económico y político basado en la acumulación de capital. Esto se apoyará en el comercio global, que gracias a las flotas mercantes europeas, transformará para siempre

---

<sup>64</sup> Australia fue posiblemente avistada a mediados del siglo XVII por los holandeses, pero no se culminó en una exploración. Sería el británico James Cook que recién en 1770 tomaría posesión de la isla continente para el Reino Unido.

<sup>65</sup> A mediados del siglo XVI, portugueses y españoles se habían establecido en Japón hasta que fueron expulsados en 1637, permitiendo sólo a los holandeses mantenerse en el puerto de Nagasaki. Estos, prácticamente mantendría el monopolio del comercio exterior de Japón por dos siglos.

la forma de relacionamiento entre los estados y las personas, creando la mentalidad económica moderna, que impulsará una revolución.



## **CAPÍTULO II**

### **CONTEXTO NAVAL Y TECNOLÓGICO EUROPEO EN EL SIGLO XVIII**

En el capítulo anterior se intentó contextualizar, a través de una reseña general, el desarrollo de la tecnología naval y los cambios producidos en el arte de la navegación desde su origen hasta fines del siglo XVII. Todo esto, para entender, o más bien,

dimensionar, el impacto de la modernización de la técnica, y sus alcances en la nueva visión económica y política de Europa. Ahora, se intentará precisar e identificar el momento y lugar donde se produce el cambio tecnológico definitivo, proceso que se conoce como Revolución Industrial.

Ante la gloriosa decadencia del Imperio Español y la atrofia de Portugal, Inglaterra, neutralizando a Holanda, comenzó a construir un imperio colonial cuyos alcances deseados y no deseados ni siquiera habían sido planeados. Los ingleses, víctimas de su éxito circunstancial y después de la guerra de sucesión española, aprovecharon su dominio marítimo en Europa, para imponer un modelo político-económico que hoy, perfeccionado y potenciado, regula el mundo. La llave de todo fue el aprovechamiento y aplicación práctica de la nueva tecnología del siglo XVIII en gran parte de Europa y el mundo.

### **Europa en la primera mitad del siglo XVIII**

En 1701, Europa se enfrentó a una nueva *guerra civil* que tuvo consecuencias en gran parte del mundo. A diferencia del anterior gran conflicto conocido como la Guerra de los Treinta Años (1618-1648), donde las acciones militares se desarrollaron en Europa y en las aguas del Atlántico y el Báltico, la guerra alcanzó los mares y colonias de Asia, África y América. En esta guerra, se llevaron a cabo acciones de guerra entre flotas de los respectivos países y otras acciones bélicas libradas por buques de particulares con patente (corsarios) y otros sin bandera (piratas) que se aprovechaban de la confusión en las rutas de los galeones españoles, especialmente en el Mar Caribe. Además, en las aguas del Mar Báltico se vivió en constante estado de caos marítimo ante la irrupción y posterior supremacía de la flota sueca sobre las ciudades alemanas del norte. Las consecuencias de este conflicto se estipularon en la paz de Westfalia, que dejaba al antiguo Sacro Imperio Romano Germánico desintegrado en una serie de pequeños estados, con zonas de influencias religiosas, y la plena independencia de las provincias holandesas y los cantones suizos. La guerra continuó hasta 1659 entre España y Francia, agudizando aún más la descomposición del antiguo imperio.

La Guerra de Sucesión Española de 1701 a 1713, enfrentó principalmente a la facción borbónica de España y Francia contra los Habsburgos españoles, el Sacro

Imperio, Holanda y Gran Bretaña<sup>66</sup>. Como la mayoría de los conflictos de aquella época, las causas inmediatas fueron dinásticas, aunque esto no debe ocultar el intento político de Gran Bretaña de intervenir en Europa para evitar una amenazante alianza franco-española (un antecedente de la teoría del *Balance of power*)<sup>67</sup>.

Esta pequeña “guerra mundial” que se desarrolló tanto en Europa, América, Asia y los Océanos Atlántico, Pacífico e Índico, fue preponderantemente económica y marítima<sup>68</sup>. Sus consecuencias son bastante conocidas, la principal fue que los borbones asumen el poder de España, separado de Francia. Las otras están directamente relacionadas con el ascenso británico al dominio de los mares. Estos se quedan en Europa con Gibraltar y Menorca, y en América con Terranova y la bahía de Hudson. En el caso de los dos primeros territorios obtenidos, es evidente el interés estratégico que tienen como bases en el mediterráneo, más que por su importancia económica o demográfica. Gibraltar es un gran peñón que controla la entrada y salida del Mar Mediterráneo y permite la presencia de una flota británica de manera permanente. Con Menorca, los ingleses logran neutralizar definitivamente el archipiélago de las Baleares, que les permite supervigilar las costas españolas y francesas. El valor de estos pequeños territorios es su bajo costo de manutención con mínimas responsabilidades civiles, y constituirían la base de control de una ruta estratégica protegida que los llevaría a construir una nueva flota en un mar que nunca habían intervenido. De esta forma, se comenzó a formar el poder inglés en el mar Mediterráneo. Pero, sin duda, mucho más importante fue tomar el control de extensos territorios en Norteamérica, en especial, de la Isla de Terranova con todo su potencial económico pesquero. En este sentido, para esta investigación hace hincapié en otra importante consecuencia de esta guerra: la sesión de derechos comerciales en los territorios americanos españoles (Asiento) en favor de la corona británica, en especial, el tráfico de esclavos<sup>69</sup>.

Mientras se desarrollaba este conflicto, otro transcurría en el oriente de Europa. Rusia comenzaba una larga campaña con el objetivo de abrirse paso al Mar Báltico. La

---

<sup>66</sup> La Guerra de Sucesión Española comenzó en 1701 y terminó con los tratados de Utrecht en 1713, Rastatt y Baden en 1714. La contienda continuó en la Península Ibérica hasta 1715. Portugal y Saboya aliados de los borbones pasaron al bando Habsburgo en 1703. Colonia y Mantua apoyaron a los primeros y Dinamarca a los últimos.

<sup>67</sup> Principio apuntado en el Tratado de Utrecht en 1713.

<sup>68</sup> De Brossard, Maurice, Op. cit. Pp. 101-105.

<sup>69</sup> Phillips Charles; Axelrod, Alan: “Encyclopedia of wars”. Edi. Facts On File, Inc. Nueva York, Estados Unidos, 2005. Pp. 1093-1096.

Guerra del Norte (1700-1721) involucró, entre otros, a Polonia y Dinamarca en ayuda de los rusos contra quienes, hasta entonces, dominaban el norte europeo: Suecia<sup>70</sup>. La dueña del Mar Báltico debió enfrentar sola una gigantesca coalición de países distintos, cuyo único elemento común era la necesidad de despojar a los nórdicos de su imperio. Fue esta guerra una de las más feroces y costosas de la historia europea con un número de muertos y desaparecidos, mayor que cualquier otra del siglo XVIII. Esta coalición se aprovechó de la guerra de sucesión española para poder coordinarse y tomar la iniciativa en una campaña que se preveía breve. La Gran Guerra del Norte es la primera guerra moderna donde la importancia del poder naval juega un rol preponderante en su desarrollo. Por ello, es un hito fundamental para entender la evolución de las marinas de guerra modernas.

La Guerra del Norte tiene la peculiaridad de enfrentar dos visiones contrapuestas de cómo hacer la guerra. Por un lado, los suecos herederos de la tradición naval vikinga, se habían separado del reino nórdico dirigido por los daneses a principios del siglo XVI, y fueron construyendo su poder en el Báltico en constantes enfrentamientos con su vecina Dinamarca y miembros de la Liga Hanseática. Su momento vendría con una notable victoria en la Guerra de los Treinta Años en 1648, interviniendo directamente en el Imperio Germánico. A principios del siglo XVIII, el poder sueco estaba solventado en su flota de guerra y en su líder, el rey Carlos XII.

Por otro lado, los rusos al mando del Zar Pedro I, intentaban acrecentar su poder expandiéndose territorialmente hacia el Mar Báltico y el Mar Negro en colisión con sus antiguos enemigos, suecos y turcos respectivamente. Lo paradójico es que Suecia como nación marítima intentó llevar una guerra terrestre desaprovechando su potencial fuerza naval, mientras que Rusia, nación eminentemente terrestre, fue dirigida para llevar una guerra marítima. Carlos XII, por formación, entendía la guerra con el manejo de ejércitos modernos; mientras que Pedro I, por su experiencia, entendía que el triunfo solo se lograría dominando el mar.

Ante tal situación, la guerra tuvo diferentes fases. En un comienzo, fue favorable a Suecia, cuyas tropas fueron dirigidas por su propio rey, derrotando a la mayoría de la coalición. Luego de un par de años intentará, en una difícil campaña, acorralar a los rusos

---

<sup>70</sup> Suecia contó con el apoyo del ducado de Holstein Gottorp, y transitoriamente de Polonia-Lituania entre 1704 a 1709, Turquía en 1711 y los cosacos disidentes al mando de Mazzeppa. La coalición la completaban Sajonia, Prusia y Hannover.

en su propio territorio siendo sorprendido en Poltava en 1709 con la destrucción de su, hasta entonces, infalible ejército. Los rusos contratacaron conquistando Livonia y Finlandia, mientras Dinamarca intentaba invadir la propia Suecia sin éxito. Muerto Carlos XII en 1718, después de la última campaña en Noruega, se firmará la paz en 1721 poniendo fin al Imperio Sueco y dando inicio al Imperio Ruso<sup>71</sup>.

La guerra naval del Báltico resucitó a las antiguas galeras que ya habían dejado de ser útiles en la guerra naval. Las características de las costas donde se desarrolló el conflicto contaban con infinidad de islas y roqueríos, fiordos y canales, que no permitían la operación de las flotas de navíos de aquellos años. Los duros inviernos congelaban varios meses el mar y las costas, y permitían puentes de hielo por los que las tropas podían desplazarse libremente. El diseño de las galeras mediterráneas fue trasladado al Báltico transformándose en los verdaderos buques de guerra cuya actuación fue determinante bajo el mando de oficiales que supieron disponerlas en el campo de batalla. Por el número construido y la determinada decisión de utilizarlas, los rusos de Pedro I se impusieron a los suecos, quienes no valoraron debidamente este recurso. Las galeras bálticas no pasaban de los 50 metros de eslora, tenían 35 remos por banda y eran apoyadas por tres palos con velas latinas. Mantenía un timón de codaste y concentraban su artillería en la proa y la popa. Además, disponían de armamento menor y tropas de desembarco, con una tripulación de alrededor de 300 hombres. Ligeras, de casco resistente y una manga reducida, les permitía ejercer el rol de navíos de transporte y desembarco de tropas en las playas o estrechos canales, transformando completamente la forma de planificar las batallas. Se operaron más de cien galeras en ambas flotas, y las pérdidas se suplían rápidamente con nuevas construcciones. Las galeras también participaron en los combates en el Mar Negro, en las costas de Crimea donde una flota numerosa de galeras rusas fue derrotada por otra flota turca, dejando sin efectos las conquistas eslavas en aquellas aguas, y mientras los musulmanes les cerraron el paso por más de 50 años.

Los navíos que constituían la espina dorsal de las grandes flotas, en especial de España, Francia y Gran Bretaña, sufrieron una modificación en el Báltico que las hizo de menor desplazamiento, pero de igual potencia que las que operaban en el Atlántico. Los navíos daneses y suecos rondaban las 800 toneladas de desplazamiento y podían ir armadas con 70 u 80 cañones. Las flotas de navíos fueron especialmente importantes a la

---

<sup>71</sup> Phillips Charles; Axelrod, Alan: "Encyclopedia of wars". Edi. Facts On File, Inc. Nueva York, Estados Unidos, 2005. Pp. 827-830.

hora de proteger los transportes de tropas y al sitiar fortalezas costeras. El costo en su construcción obligaba a darles un uso restringido para evitar grandes pérdidas.

Pocas veces una nación marítima, como la Suecia de los siglos XVII y XVIII, había sido derrotada por una nación continental, sin mayor tradición marítima y sin flotas de guerra como la Rusia de Pedro I que, por ello, pasaría a la historia como el “Grande”<sup>72</sup>. Éste se había obsesionado con la obtención de puertos oceánicos y dedicó muchos años de su juventud en viajar y estudiar a las grandes potencias navales (Inglaterra y Holanda). Su obsesión fue bien canalizada, y a pesar de duros reveses durante su historia, Rusia se transformó en una potencia naval, situación que hasta hoy perdura. Para los suecos, esta durísima derrota los llevó a replantearse como nación y a reconstruir su flota con la experiencia obtenida en esta guerra, la que rendirá frutos más adelante.

La Guerra de Sucesión española y la Gran Guerra del Norte, marcan una nueva etapa en la guerra naval al hacerse ésta global (en todos los mares), y la diversificación de los medios técnicos y estratégicos (flotas de navíos, flotas costeras, patentes de corso, etc.). Nacerá una nueva tipología de naves encabezada por el Navío de línea que llegará a alcanzar las 1.000 toneladas de desplazamiento y cerca de las cien piezas de artillería. La fragata, un navío menor que alcanzaba gran velocidad, ideal para acciones particulares, y la corbeta, buque de menor armamento que podía desempeñar labores en las grandes flotas y también en acciones costeras. Los objetivos militares terrestres, como las grandes fortalezas o las ciudades capitales que eran la principal presa de las guerras, pasan a segundo lugar frente a puertos estratégicos, islas y colonias extraeuropeas. Los nuevos objetivos se relacionaban con las rutas navieras y su control, en especial, las que se dirigían a oriente y América.

Así, desde esta época, se profundiza la capitalización de los bienes, la especulación del dinero y la masificación de los créditos. Toda una nueva batería de instrumentos característicos del capitalismo moderno. Las antiguas colonias y empresas privadas creadas en América y Asia, dependían de las capacidades navales de las potencias y, por lo tanto, los navíos mercantes y militares serán instrumentos vitales para el desarrollo económico. La construcción de aquellos se transformó en una necesidad particular y los negocios derivados del área marítima (cabotaje, pesca, comercio, etc.)

---

<sup>72</sup> Rusia obtuvo el triunfo en la Guerra del Norte firmando con Suecia el tratado de Nystad en 1721. Como consecuencia obtuvo la provincia de Livonia y parte de Finlandia, logrando por fin llegar a tener salida al Mar Báltico. Por este gran triunfo, Pedro I, Zar de Rusia cambió su título por el de Emperador (Imperator).

serán los que categorizarán a las potencias como de primer y segundo orden. En definitiva, en las primeras décadas del siglo XVIII, las potencias se medirán según su poder marítimo, y su enriquecimiento estará ligado a las compañías coloniales extraeuropeas. Desde entonces, se puede sentenciar que la *guerra naval será la prolongación del comercio por otros medios*.

La tregua transitoria se acabó hacia 1739, cuando nuevamente españoles e ingleses volvieron a enfrentarse por la posesión de la riqueza de las colonias del Caribe. Luego, un nuevo conflicto se desata, paralelo a la pugna anglo-española, y todos los tratados anteriores volverán a revisarse y replantearse. A la postre, los costos se lo lleva Europa, y solo es Gran Bretaña la que obtiene ganancias económicas importantes, a la vez que el Imperio Español comienza a quedar al margen de la política europea, recargando de impuestos y restricciones a sus territorios americanos, motivo de conflictos futuros. Como era de esperar, estos conflictos despertaron las ambiciones de Rusia que libró guerras en el Báltico y en el Mar Negro contra sus enemigos históricos con resultados positivos y que le permitieron construir dos grandes flotas con sus respectivas bases en San Petersburgo y Sebastopol.

### **La Guerra de los Siete años, 1756-1763**

La Guerra de los Siete Años fue el conflicto armado más importante del siglo XVIII, se desarrolló tanto en Europa como en América, Asia y en todos los mares del globo. Puede tratarse como la *primera guerra mundial*, donde las principales potencias europeas se disputaron el poder, afectando con su actuar a otras naciones y pueblos que poco y nada tenían que ver con las causas del conflicto.

Producto de la competencia entre Francia y Gran Bretaña por el definitivo dominio de Europa, de las consecuencias no resueltas de las anteriores guerras y sobre la supremacía de las rutas comerciales en el Atlántico y el Pacífico, terminaron conformando dos posiciones. Francia junto a España, Austria, Suecia y Rusia conformaron una poderosa alianza contra Prusia y Gran Bretaña, incluyendo a sus importantes colonias de Canadá e India<sup>73</sup>.

---

<sup>73</sup> Junto a la alianza de los Borbones se agregaron Sajonia, Saboya, Nápoles, Toscana y el Gran Mogol de la India. Con Gran Bretaña siguieron Portugal, Hannover, Brunswick, Hesse y Schaumburg Lippe.

Verdaderamente la guerra comenzó varios meses antes, en 1754 en las disputadas tierras de Norteamérica, donde británicos y franceses venían desde hacía un siglo construyendo un imperio colonial de enormes magnitudes. Estas potencias se sirvieron de tribus indígenas para abultar sus huestes militares y mantener un permanente estado de guerra en las fronteras que ambos disputaban. Pese a la superioridad militar y demográfica de las colonias inglesas de la costa atlántica del continente, no les fue fácil vencer la resistencia francesa que duró años, disponiendo sus fuerzas en el interior, más allá de las montañas y en la fortaleza de Montreal. A diferencia de otras guerras coloniales, la población local jugó un papel tanto o más preponderante que las tropas de la metrópolis, encuadrándose en milicias disciplinadas militarmente. Las tropas indígenas dirigidas por oficiales y dispuestas como guerrillas dieron un carácter particular a los combates, distinto a lo ocurrido en Europa.

En la lejana India, las tropas y flotas francesas y británicas sometieron a los locales a una guerra ajena en la cual debieron participar. El triunfo anglo, o más bien, el de la Compañía Británica de las Indias Orientales, darán inicio a la creación de un gigantesco imperio asiático que impulsará y acelerará, con sus succulentos productos y recursos, un proceso de capital importancia, la *Revolución Industrial*.

En Europa el peso de la lucha lo llevó Prusia, y la gran decepción de rusos y austriacos por los pocos avances, impulsaron a los agotados franceses a abandonar la lucha a más de siete años de iniciarla. Son éstos los más perjudicados, perdiendo su primer gran imperio ultramarino, mientras que Inglaterra logró continuar arbitrando el poder en el continente gracias al poder que le entrega el dominio de las rutas comerciales<sup>74</sup>. Las pérdidas navales fueron altas: La Royal Navy perdió más de medio centenar de grandes unidades (20 navíos de línea) y Francia más de cien (45 navíos de línea), y aunque éstas eran rápidamente repuestas, el colapso de la hacienda francesa impulsaría a una paz con tintes de derrota. La superioridad técnica de los buques británicos y, sobre todo, la capacidad de sus tripulaciones marcó la diferencia en el combate. En la marina francesa ya comenzaban a vislumbrarse problemas de disciplina que se acrecentarían con los años hasta explotar en la revolución. A pesar de ello, lograron soportar el peso mayor de la guerra tanto en Asia, en América y en todos los mares del globo, incluso con el gran

---

<sup>74</sup> La guerra dejó un saldo aproximado de un millón de muertos. Entre ellos, Gran Bretaña sufrió 150.000 y Francia 350.000.

problema de la mala coordinación con los españoles, que prefirieron defender sus territorios americanos y aun así con grandes pérdidas.

La magnitud del conflicto conmovió la política internacional hasta los años de la Revolución Francesa. Las consecuencias de la guerra determinaron un cambio en la relación de las potencias, sujetas íntimamente a los efectos económicos más que a los dinásticos o religiosos<sup>75</sup>.

La Guerra se cerró con el conocido Tratado de París de 1763 firmado entre Francia y Gran Bretaña. En él se establecía un nuevo balance de poderes que despojaba a Francia de su imperio colonial. Ésta perdía todo el Canadá a excepción de la pequeña Isla de San Pedro y Miquelón junto con una extensa zona de pesca. También perdía el Senegal africano, a excepción de la estratégica Isla de Gorea, importante enclave para el comercio de esclavos<sup>76</sup>. Gran Bretaña abandonaba las islas del caribe francés que había ocupado en plena guerra y otorgaba ciertos derechos autonómicos a la población francoparlante y católica del Canadá. Lo más catastrófico había sido la entrega total del territorio de Luisiana junto a su capital, la ciudad de Nueva Orleans a España, dejando la presencia colonial francesa en América reducida a un par de islas (Haití la más importante productora de azúcar del mundo)<sup>77</sup>.

Para los británicos las consecuencias fueron favorables a pesar de haber tenido que abandonar varias de las conquistas obtenidas en combate. Como se señaló, obtuvo todo el Canadá francés, añadiéndola a sus vastos territorios norteamericanos, conformando una de las colonias más grandes del mundo, agregando a esto la península de Florida, cedida por España. También se agregaron las islas de Dominica, Granada, San Vicente y Tobago en el Mar Caribe ocupadas por la Royal Navy. De gran valor e importancia fueron las conquistas de los territorios franceses en la India que a futuro constituirían el gran imperio inglés<sup>78</sup>.

---

<sup>75</sup> Hobsbawn, Eric: "La era de la Revolución 1789-1848". Ed. Crítica, Buenos Aires 2009. Pág. 32.

<sup>76</sup> Senegal sería devuelto a Francia por el segundo Tratado de París de 1783.

<sup>77</sup> Phillips Charles; Axelrod, Alan: "Encyclopedia of wars". Ed. Facts on File, Inc. Nueva York, Estados Unidos, 2005. Pp. 1024-1026.

<sup>78</sup> Francia solo conservó las ciudades de Mahé, Pondicherry, Yanam, Karaikal y Chandernagor. Estas serían entregadas a la India recién al final de la Segunda Guerra Mundial.

En el resto de los tratados complementarios al de París, España y Portugal volvían a sus fronteras antes de la guerra tanto en Europa y América. Además, la primera recibiría la Luisiana de Francia.

El reino más afectado por la guerra, Prusia, volvía a recuperar sus fronteras originales al inicio del conflicto después de haber sufrido más de 300.000 muertos. Se convirtió en una gran potencia militar de la mano de su rey Federico II, logrando resistir heroicamente los cuatro grandes ejércitos.

En cuanto al desarrollo de la tecnología naval, la Guerra de los Siete años, es la continuación de los avances que se venían acelerando desde la Guerra de Sucesión española, y culminarían en la era napoleónica. Los buques de guerra ahora están fuertemente artillados, lo que les permitía disponer de un poder de fuego que podía destruir larga mayor distancia y así evitar el peligro de los abordajes, concepción del combate existente hasta el siglo XVII. Esto se potenciaba con las nuevas tácticas adquiridas y condicionadas por la tecnología de la época, lo que obligaba que los navíos se formasen en una *línea de batalla* que mostraban las bandas, otorgando así, densidad artillera. Por todo esto, el Navío de Línea se transformó en el buque de guerra más poderoso de aquellos años. Su desplazamiento había llegado a las dos mil toneladas, con sesenta metros de eslora y una manga de no más de veinte metros. Contaban con un casco y cubierta reforzadas con una segunda capa de madera para resistir el fuego de la artillería. La obra viva (la parte del casco que se encuentra bajo la línea de flotación), llevaba además, una placa de cobre para evitar la corrosión. Disponían de bombas de achique y nuevas velas en tres palos. Su tripulación superaba los 700 hombres incluyendo las tropas de desembarco o abordaje (futura infantería de marina)<sup>79</sup>.

Estos buques de línea, Ship of the line, se clasificaban de diversas formas dependiendo de su artillería y sus cubiertas. Eran de primera clase, los de más de cien cañones en tres puentes. Los de segunda clase tenían entre 90 y 100 cañones en tres puentes; los de tercera clase tenían entre 70 y 90 cañones en dos puentes; los de cuarta, tenían de 50 a 70 cañones en dos puentes. Los navíos de un puente con 50 cañones fueron designados como fragatas, y los de menos de 50 cañones Corbetas<sup>80</sup>. Estas dos últimas

---

<sup>79</sup> Hoy aún se mantiene en servicio el HMS Victory, único navío de línea existente a flote en el puerto de Portsmouth, Reino Unido.

<sup>80</sup> España construyó excepcionalmente en 1769 un navío de línea de cuatro puentes y 136 cañones, el Santísima Trinidad.

categorías se utilizarán fuera de la línea de batalla para misiones de reconocimiento y protección de mercantes, que se podían maniobrar mejor, gracias a su velocidad y ligereza. Las corbetas también desarrollaban labores costeras pero esta misión fue asignada luego a naves menores como los Bergantines y Goletas. La construcción, velamen y disposición del armamento era similar en todos.

Sin embargo, el elemento determinante en las batallas, y que había evolucionado rápidamente, fue la artillería. Esta rama había logrado un desarrollo que, por la producción en masa, había llegado a una estandarización pre-serial, que anunciaba la futura forma de producción industrial. Los cañones se construían prácticamente iguales en todos los países, conservando mínimas diferencias. El cañón más poderoso era de 32 libras, utilizados principalmente en los navíos de línea, en la primera cubierta para hacer fuego contra los cascos de los buques enemigos para destruirlos, y provistos de un proyectil denso capaz de perforar las capas de madera. La segunda cubierta estaba compuesta por cañones de 24 libras, que constituían la batería principal con el fin de afectar con fuego de contrabatería. La tercera cubierta podía llevar una mixtura de piezas de 6 a 18 libras que podían hacer fuego a las cubiertas y dañar el velamen para reducir la velocidad del contrincante. Se mantenían algunas armas menores, como los pedreros, para que la marinería use en los abordajes de cubierta o en desembarcos de costa. Una de las innovaciones de mediados del siglo XVIII era el mortero que, establecido en la cubierta, haría fuego en una órbita elíptica para afectar las cubiertas de buques enemigos o para bombardear las costas. Estos llegaron a equipar navíos especializados en esta táctica, pero en un número menor a la artillería clásica. Estas últimas, constituían baterías completas que, a diferencia de los morteros, realizaban un fuego directo horizontal para destruir el casco. La mayoría de las piezas de artillería naval eran de bronce y el cañón había disminuido su largo debiendo eliminar todo adorno o figuras alegóricas.

Otros avances logrados en estos años fue la modificación de las cureñas donde se empotraban las piezas artilleras. Las antiguas eran pesadas y voluminosas para captar la onda expansiva y evitar el movimiento y la vibración del casco del buque. Ahora, a través de un sistema de poleas y cuerdas se podía absorber de mejor manera el movimiento de la pieza con una cureña menos voluminosa. Los nuevos cañones tenían agregados un sistema de puntería formada por alzas que se debían manejar con gran cálculo y paciencia para obtener un blanco más seguro. En el ámbito artillero, uno de los más importantes adelantos fue la introducción del cartucho. Este se preparaba con antelación a la batalla

en pequeños sacos que ya disponían de la pólvora y permitía una carga más rápida y limpia, además de ser acopiados para aprovechar el espacio en la bodega. Finalmente, la munición utilizada por la artillería naval era parecida a la de tierra, disponiendo munición de metralla antipersonal, proyectiles de bronce para penetrar el casco, y otra con cadenas para dañar mástiles y velamen. Se podía cargar con piedras o balas de hierro calientes para atacar las cubiertas de buques mercantes con el fin de espantar a la tripulación o dañar el cargamento. La artillería sufrió una última innovación durante las guerras napoleónicas, marcando el cenit de esta arma.

### **Los avances tecnológicos del siglo XVIII**

Los avances tecnológicos del siglo XVIII han sido clasificados, englobados y unidos por la historiografía tradicional dentro de un alambicado proceso denominado “Revolución Industrial”<sup>81</sup>. El concepto, polémico pero exitoso, podría ser discutido ampliamente y con razón, debido a la distorsión que puede producir en el lector al comparar con otros procesos denominados *revolucionarios*, pero la discusión difícilmente podría cambiar hoy la relación historiográfica con los hechos del siglo XVIII. Por lo tanto, en este caso, solo lo adoptamos por pura formalidad, aunque constantemente habrá que advertir los riesgos de la generalización del término, en especial en el siglo XIX<sup>82</sup>. Hoy se mantiene el debate.

Otros de los errores comúnmente asumidos en este tema, es la creencia en la sorpresiva irrupción de este suceso. Este proceso de modernización no se produce “revolucionariamente”, sino más bien de manera paulatina e íntimamente ligado a los avances del siglo XVII. Lo que determina que el siglo XVIII, con sus particularidades y circunstancias, sea diferente al precedente, es la velocidad de las reformas políticas e incentivos de mercado, que obliga a los privados a desapegarse de las regularizaciones estatales en busca de mayores libertades. En definitiva, Gran Bretaña será el país más afectado por este fenómeno en sus inicios<sup>83</sup>.

A la par de las guerras del 1700, surgieron iniciativas independientes en toda Europa en pos de optimizar los recursos económicos para soportar la apremiante

---

<sup>81</sup> Se asume que el concepto fue original o al menos aceptado y difundido por Arnold Toynbee.

<sup>82</sup> Se suele denominar Segunda Revolución Industrial a los avances técnicos de mediados del siglo XIX.

<sup>83</sup> Hobsbawm, Eric, Op. cit. Pp. 36-37.

exigencia impositiva de las coronas. Es comprensible, aunque no se justifica, por el constante estado de guerra de aquel entonces, pero también por el descontrolado deseo de los monarcas de acumular más poder. El denominado absolutismo ilustrado en época de guerra pudo haber producido un estancamiento de las libertades o iniciativas científicas que se venían desarrollando desde el renacimiento o una mayor autonomía para tomar decisiones y concretar proyectos. La excepción inglesa a este fenómeno político no puede ser vista de forma sorpresiva, sino más bien lógica, por los cambios que este país sufrió después de las guerras civiles contra Carlos I y Jacobo II a mediados y fines del siglo XVII.

En otro plano y lejos de los ámbitos palaciegos, una pequeña y bullente burguesía comercial e intelectual comenzaba a tomarse los espacios y a influenciar con su pensamiento la sociedad de la época. Como pocos momentos en la historia de la humanidad, dos grandes personajes el medio y su entorno, produciendo lo que podría denominarse una verdadera revolución científica. Ideas radicales, que en un breve lapso cambiaron la Europa Occidental para siempre. René Descartes e Isaac Newton (sin olvidar a Galileo Galilei en el siglo XVI), no solo plantearon principios filosóficos o físicos como parte de una evolución académica o científica. Sus trabajos lograron transformar la manera de ver y utilizar la naturaleza, despertando una nueva ansia de exploración y experimentación que decantará en una serie de inventos que verán la luz a principios del siglo XVIII. Las universidades, encerradas en una abulia de décadas, dejaron el campo libre a los técnicos (inventores, *lunáticos*, intelectuales, *diletantes*, etc.), y abordaron las nuevas necesidades abriendo escuelas y facultades donde un número cada vez mayor de jóvenes se inclinó por la ingeniería, las matemáticas y otras ciencias. Por medio de ellos, se instaura una mentalidad racionalista (Descartes), que no tendrá contraparte. La necesidad de profundizar los estudios naturales llevó al hombre a replantear su origen y por lo tanto su futuro, y la aplicación de tales ideas en la vida cotidiana dará origen a la técnica moderna<sup>84</sup>.

Una de las áreas que solicitará un apremiantemente cambio será la economía. La mayor necesidad de los monarcas era acrecentar sus divisas para pagar las demandantes deudas que debían enfrentar. La necesidad en la obtención de metales, en particular hierro y carbón, era la prioridad, pero los altos costos de explotación y los escasos y limitados

---

<sup>84</sup> Allen, Rober: "The British Industrial Revolution in Global Perspective". Ed. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido 2009. Pp. 6-9.

medios de transporte imponían un desafío que pocos habían satisfechos. Las minas se inundaban continuamente y las bombas artesanales no permitían achicar las galerías de forma óptima. La solución fue instalar un nuevo dispositivo de bombeo, cuyo movimiento era impulsado por una máquina de vapor. Su “inventor”, Thomas Newcomen, logró perfeccionar máquinas artesanales anteriores, y obtuvo una licencia por su invento y comenzó su producción para la venta<sup>85</sup>. La perfección realizada por Newcomen fue compartida por otros socios quienes aportaron la experiencia de años y, varios experimentos que permitieron que este nuevo invento pudiese ser comercializado en Inglaterra<sup>86</sup>. La zona minera más importante, a principios del 1700 era Cornualles, una de las primeras donde fue comercializado el nuevo invento con gran éxito y a pesar de algunos problemas y limitaciones, comenzó a ser adquirido en varios lugares de Inglaterra. La máquina de vapor de Newcomen culminó una constante experimentación del fenómeno de la fuerza del vapor y de los principios relacionados, que se venían estudiando desde el siglo XVII, sin contar con casos aislados en el siglo XVI<sup>87</sup>.

Hacia 1733, la máquina de vapor de Newcomen se expandió en gran parte de Inglaterra con cerca de un centenar de instalaciones<sup>88</sup>. En los años siguientes se instalaron algunas máquinas en países del “continente”; en ellos, las modificaciones y variaciones realizadas fueron mínimas y artesanales. Uno de los principales problemas del invento era la ingente cantidad de leña requerida para su funcionamiento, lo que produjo críticas en sus usuarios quienes debieron lidiar con las limitaciones en el corte de los bosques en las zonas donde eran instaladas, obligando a realizar una reglamentación para regular el alto consumo de leña. Luego, hacia 1775, se habían construido más de 600 máquinas y ya se habían instalado en Francia, Países Bajos (cuenca hullera de la actual Bélgica en 1721), Alemania central y en las zonas mineras más importantes de Europa. No faltaron las potenciales copias del invento inglés que se trataron de realizar en algunas partes de Europa, aunque con poco éxito (Suecia).

---

<sup>85</sup> Mumford, Lewis: “Técnica y Civilización”. Ed. Alianza, Madrid, España 1971. Pág. 180.

<sup>86</sup> Thomas Newcomen, herrero y predicador bautista, aprovechó una licencia obtenida por Thomas Savery en 1698 y los aportes de un vidriero, John Calley. Todos ellos, de común acuerdo, compartieron el privilegio de la patente por igual en 1705.

<sup>87</sup> Allen, Rober, Op. cit. Pp. 157-163.

<sup>88</sup> Nuvolari, Alessandro; Verspagen, Bart; Von Tunzelmann: “The Early Diffusion of the Steam Engine in Britain, 1700-1800. A Reappraisal”. En Working Paper Series 2011/03, Sant’Anna School Advanced Studies, Pisa, Italia 2011. Pág. 29.

La máquina de Newcomen gozó de popularidad y se fue relacionando directamente con la explotación de minas, especialmente las de carbón. Junto con sus limitaciones, el artefacto no lograba aprovechar debidamente la energía consumida y su desgaste era inevitable en pocos años. Por ello, al surgir la máquina mejorada de Watt, muchas de ellas comenzaban a quedar en desuso técnico o sin posibilidad de provecho por la escasez de leña<sup>89</sup>.

Los inconvenientes de la máquina de Newcomen, se solucionaron por otro invento, el motor hidráulico de J. K. Hoell, ingeniero alemán que era técnicamente igual a la anterior en sus principios, pero con menos consumo de energía<sup>90</sup>. A pesar de su funcionalidad, no tuvo mayor éxito comercial.

Para mediados del siglo XVIII, la concepción de una máquina que produjese movimiento en base a la energía del agua, del vapor o del viento, comenzaba a materializarse por las necesidades de las minas y también de las industrias textiles; por lo tanto, el objetivo de muchos privados fue la de desarrollar o perfeccionar un nuevo motor. En ese contexto nacen las teorías de James Watt y su invento, o si se quiere, el perfeccionamiento de la máquina de vapor.

### **La máquina a vapor de Watt y su época**

La figura de James Watt como inventor se encuentra internalizada en todo el mundo como el paradigma del inventor del siglo XVIII británico. Pero pese a su conocida biografía, la vida y el trabajo de Watt resultaron semejantes y común a los miles de ciudadanos europeos que querían solucionar problemas cotidianos a cambio de una recompensa pecuniaria que les permitiera un buen vivir o invertir en grandes negocios. Más bien, Watt es producto típico de su época, a quien el romanticismo historiográfico del siglo XIX lo ha transformado en una figura particular. Al mismo tiempo, no podemos negar la genialidad de su trabajo y las importantes consecuencias que tuvo.

Para Hobsbawn, la “Revolución Industrial” en sus inicios se encuentra íntimamente unida al algodón. Las manufacturas de algodón anuncian los grandes procesos de producción masiva que la máquina a vapor aumentará exponencialmente, y

---

<sup>89</sup> Lovland, Jorgen: “A history of steam power”. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norwegian. Pp. 6-7.

<sup>90</sup> El nombre original del nuevo invento era Wassersäulenmaschine o Machine à colonne d'eau.

también, por otro lado, el aumento de la población esclavizada en las extensas tierras del sur de Estados Unidos<sup>91</sup>. Inevitablemente podemos pensar en una íntima relación de ambas partes que mantuvo por mucho tiempo el círculo vicioso de explotación.

Para el presente trabajo, el invento de Watt es importante, como el hito que quiebra la línea evolutiva de la historia de la tecnología en el último tercio del siglo XVIII. Desde aquel hito o proceso de perfeccionamiento de la nueva máquina a vapor y su adopción en el mercado británico, se produjo un crecimiento exponencial de la producción minera y en la industria textil, que luego serán seguidas por el resto de las áreas de la economía y el transporte, coincidiendo, además, con el inicio del crecimiento demográfico que se extenderá hasta el siglo XX. Desde una perspectiva histórica global, el aporte de Watt se encuentra en un punto crítico histórico en donde la evolución humana sufre un quiebre de desarrollo tecnológico, productivo y demográfico exponencial, con una proyección que se mantiene hasta hoy sin disminuir, con todas las consecuencias que esto implicaría en el futuro. Por lo anterior, se podría adjudicar a las consecuencias de aquel invento, no solo la categoría de factor de transformación global económica, sino también cultural para toda la humanidad.

Las investigaciones de James Watt durante gran parte de su vida fueron dispersas, inconexas y en el mayor de los casos, inaplicables. No logró una carrera de académico, empresario, ni empleado, pero al final logró aglutinar una fama de inquieto inventor que fue aprovechada por hombres de negocios con más influencia. Lo más importante de Watt fue su capacidad de observación e insistencia por años en un problema básico: la posibilidad de obtener energía del vapor de manera óptima. Para ello, tuvo que estudiar y relacionarse con los más importantes científicos e inventores que ya venían estudiando aquel fenómeno, en especial a Joseph Black y James Hutton, cuyos aportes en el área de la física, química y geología fueron determinantes para abordar el problema<sup>92</sup>.

El análisis del funcionamiento de una máquina de Newcomen en 1763, lo convenció de la necesidad de realizarle modificaciones puntuales. Uno de los problemas era la pérdida de energía (vapor) en su operación y que se perdía sin ser utilizado. Por ello, era necesario reconducir la fuga dentro de la máquina reciclándola para potenciar el

---

<sup>91</sup> Hobsbawm, Eric: "Industria e Imperio. Una Historia económica de Gran Bretaña desde 1750". Ed. Ariel, Barcelona, España 1977. Pp. 55-58.

<sup>92</sup> Estos científicos, junto a James Watt y otras figuras renombradas del ámbito cultural de Inglaterra, se reunían con cierta periodicidad en la famosa "Sociedad de Lunáticos" de Birmingham desde 1765 hasta principios del siglo XIX.

proceso. El principio de la fuga de energía era el objetivo de esta propuesta. Aunque pareciera obvio, Watt logró corregir este problema obteniendo gran ahorro en el calentamiento del vapor, optimizando la máquina hasta hacerla económicamente sustentable en un nuevo diseño en 1765. La nueva máquina de vapor de Watt fue patentada en 1769 después de concretadas las mejoras<sup>93</sup>.

Inmediatamente obtenida la patente, Watt comenzó su labor de propagar su invento asociándose a John Roebuck con el fin de fabricar los modelos de la nueva máquina. Éste, también científico aficionado y empresario minero se hicieron parte de la patente, entregando al inventor una suculenta suma y una tranquilidad para continuar los estudios. Sin embargo, los malos negocios de Roebuck lo llevaron a ceder su parte de la patente a otro de los interesados en el invento, Matthew Boulton, quien, asociado a Watt en 1774, se convertirá en el responsable de la popularización de la nueva máquina en Inglaterra y Europa<sup>94</sup>.

La figura de Matthew Boulton se consideró por un tiempo como la del millonario empresario que se aprovechó de la fama de Watt para potenciar sus negocios personales. Sin embargo, y a la luz de la documentación actual, su posición en la historia se ha reconsiderado y se percibe como un actor fundamental, no solo en la construcción de las máquinas de vapor y del desarrollo de una gran industria, sino también como el propagador de las nuevas ideas de las que se nutrió la industria inglesa por décadas. Su relación con Watt, colaborativa y humana, tuvo como consecuencia la conformación de una mentalidad industrial-empresarial que hasta hoy se considera vigente. Sin él, el invento de Watt, como el de otros hubiese pasado a la bodega de la historia<sup>95</sup>.

La compañía “Watt & Boulton” se fundó en 1775 en Birmingham para construir máquinas de vapor destinadas a la industria metalúrgica y minera. Luego, las ventas se fueron ampliando a otras áreas, como la agrícola y sobre todo la textil. La empresa aprovechó las instalaciones de la industria de Boulton en el Soho de Birmingham creada en 1766. Ella, disponía de todos los elementos mecánicos para producir en masa, siendo una de las más grandes de Inglaterra y pioneras en la manufactura de elementos de plata y otros artefactos de lujo. La industria (fábrica) necesitaba un motor más potente y estable

---

<sup>93</sup> Patente 913 “*A method of lessening the consumption of steam in steam engines-the separate condenser*”. 29 de abril de 1769.

<sup>94</sup> Allen, Rober. Op. cit. Pp. 166-174.

<sup>95</sup> Cardwell, Donald: “Historia de la tecnología”. Ed. Alianza, Madrid, España 2001. Pp. 167-168.

que pudiese impulsar el molino que se usaba basada en la energía hidráulica; por ello, la máquina de Watt podía brindar mayor potencia y eficacia en invierno y en verano. Esta necesidad impulsó la sociedad británica y sus resultados fueron a mediano plazo exitosos, aunque no exentos de problemas.

Uno de los éxitos del producto fue la capacidad del nuevo invento para bombear más agua, más rápido y con menor consumo de carbón. A medida que las minas profundizaban sus túneles y galerías, la cantidad de agua subía y las máquinas Newcomen no podían aumentar su potencia. Boulton se encargó de promover el producto con estrategias de venta distintas a las de ese entonces, provocando expectación. No obstante, el problema principal radicaba en el retraso en la elaboración de los primeros productos. Además, logrará otro triunfo al obtener del parlamento la extensión de la licencia original del invento hasta 1800, dando tiempo a que Watt, junto con la ayuda de John Wilkinson, perfeccionarán la máquina para poder hacerla comercialmente viable. Boulton también diseñó la forma de venta e instalación del producto. El comprador adquiriría las piezas de la máquina de distintos proveedores y después las armaba en el lugar deseado. Luego, un ingeniero del Soho la visitaba y supervisaba la instalación. El costo de esta venta era elevado: se cobraba un tercio de los ahorros anuales con respecto al consumo de una máquina Newcomen durante 25 años. Esto traía muchos problemas que ponía en riesgo la licencia de Watt, ya que el cálculo no era fácil y los clientes utilizaban un carbón de baja calidad, tratando de eludir el contrato. Estos problemas obligaron a los dueños de la compañía a permanecer en terreno supervisando las instalaciones, especialmente en la zona de Cornualles, zona bastante alejada del resto de las más importantes ciudades, en donde se encontraba el mayor número de ventas<sup>96</sup>.

El éxito de venta en cinco años, llevó a la empresa a ofrecer el invento a los molinos y otras fábricas que comenzaban a expandirse y que utilizaban la energía hídrica para máquinas. Con mínimas modificaciones, la máquina de vapor comenzaba a superar las expectativas de uso y sus ventas se extendían a otros países como Estados Unidos y Rusia. Hacia 1800, año en que caducó la patente y el monopolio de Watt & Boulton, se habían construido y vendido 496 máquinas, de las que 164 sirvieron como bombas de agua trabajando especialmente en las minas de Cornualles complementando el trabajo de

---

<sup>96</sup> Una de las empresas que construían las partes de la máquina de vapor de Watt era la de John Wilkinson, quien había desarrollado una máquina taladradora artesanal que podía modelar piezas de hierro con gran precisión.

la Newcomen. Otras 24 fueron ocupadas en altos hornos y 308 para suministrar energía motriz a otras máquinas por toda Inglaterra, Escocia y algunos países continentales (Bélgica y Alemania). La única competencia que tuvieron por pocos años fueron los motores Newcomen de los que se habían construido mil, pero que ya se encontraban cerca de su vida útil<sup>97</sup>.

Como se puede entender de esta breve descripción inicial respecto a lo que se conoce como el hito que inicia Revolución Industrial, la figura de Watt y su máquina de vapor aparece como el objeto-motor de un proceso que irá acompañado de una nueva forma de gestión de los negocios y el nacimiento de la figura como gran empresario. Las consecuencias del invento quedan en el plano científico, pero lo que realmente mueve el invento en la sociedad británica de fines del siglo XVIII, es un proceso de mayor trascendencia y que transformará la cultura europea expandiéndola por todo el mundo.

Se puede concluir que la máquina de vapor es el inicio de la dominación económica de Europa sobre el mundo, de Gran Bretaña sobre Europa, y el buque a vapor, el medio tecnológico que la hizo posible.

La figura del inventor, junto a la del empresario, más el beneficioso rol cómplice de las autoridades legislativas (entrega de patentes), permitieron en la Inglaterra de la segunda mitad del siglo XVIII, el surgimiento de la fábrica moderna.

Junto con la minería, la otra gran área económica beneficiada por los adelantos de la máquina de vapor, fue la industria textil. Esta actividad, tan antigua como la misma historia del hombre, fue la principal actividad económica preindustrial de Gran Bretaña desde la Edad Media, alcanzando una evolución acelerada a fines del siglo XV. Al principio como exportadora de lana y luego como manufactura de telas.

El adelanto de la técnica y las primigenias máquinas textiles conformaron las primeras instalaciones dedicadas a la producción en masa de telas en el norte de Italia (primeras fábricas del siglo XV). La nueva fábrica textil se beneficiaría de la máquina a vapor como propulsor de los telares recién diseñados, dispuestos en gran número en edificios diseñados especialmente para ello. Las primeras fábricas textiles (algodón) modernas nacidas en Inglaterra en la segunda mitad del siglo XVIII fueron el modelo

---

<sup>97</sup> Lovland, Jorgen: "A history of steam power". Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norwegian. Pp. 7-9.

seguido por las actuales, y se podría entender también como modelo en otras áreas económicas de Gran Bretaña y en otros países de Europa<sup>98</sup>.

### **Las guerras de fines del siglo XVIII. La independencia de EE. UU.**

Mientras se patentaba la máquina de vapor de Watt y comenzaba su comercialización, se estaba gestando un conflicto internacional de grandes proporciones. Una de las consecuencias más importantes de la Guerra de los Siete Años fue el endeudamiento sufrido por Gran Bretaña y su necesidad de pagar sus deudas creando impuestos a sus colonias de Norteamérica. Estas se opusieron y sus ciudadanos se enfrentaron con las tropas británicas en Massachusetts en 1775, iniciando una guerra que culminará en 1783 con el tratado de París. La historia de la gesta de la independencia de los Estados Unidos es bastante conocida y su impacto a nivel mundial condicionó otros procesos revolucionarios y luchas independentistas especialmente en América<sup>99</sup>. Pero también tuvo una fuerte repercusión en Europa, no necesariamente en los campos de batalla, sino más bien en el plano de las ideas y en el desarrollo y aplicación de la nueva tecnología.

La Guerra de Independencia Norteamericana se podría considerar como un hito en el cambio de una nueva era, y tan importante como el proceso revolucionario francés de 1789. De hecho, podría ser considerado esta última, como una consecuencia directa de la primera. Francia había ganado una guerra apoyando a los norteamericanos sin mayores objetivos o beneficios o más bien, terminó por quebrar su hacienda generando problemas políticos y sociales que no podrá controlar la corona francesa. Sus aliados, España y Holanda, serán arrastrados a su crisis revolucionaria posteriormente con nefastas consecuencias<sup>100</sup>.

Paradójicamente, la victoria francesa involucró un grave perjuicio, cuando las tropas que regresaban a casa asumieron abiertamente las nuevas ideas liberales que habían conocido *in situ* en las colonias americanas. Siendo el Royal Armé la espina dorsal de la monarquía absoluta, su “contaminación” con el espíritu revolucionario los llevará a dejar

---

<sup>98</sup> Hobsbawn, Eric, Pp. 41-43.

<sup>99</sup> Jenkins, Philip: “Breve Historia de Estados Unidos”. Ed. Alianza, Madrid, España 2017. Pp. 82-87.

<sup>100</sup> Las únicas ganancias del Tratado de París de 1783 para Francia fue Senegal y una plaza en la India. Para España fue la recuperación de la Isla de Menorca y para Holanda la Isla de Ceilán. Gran Bretaña logró mantener sus posiciones de Canadá.

al rey en una total indefensión al inicio de la revolución. En esto, nobles y aristócratas llevarán la delantera y liderarán el proceso en sus primeras etapas.

La Guerra de Independencia de Estados Unidos tuvo una fuerte repercusión en el atlántico norte donde las flotas combatientes se enfrentaron en varias batallas desde las costas de Norteamérica hasta las cercanías de los propios puertos ingleses.

La flota británica era la mayor del mundo hacia 1775 por su número y calidad. Logró disponer de la mitad de sus buques de guerra para intentar bloquear las costas de los rebeldes, desde Massachusetts hasta Georgia y con el resto se dedicó a patrullar los mares en busca de naves comerciales rebeldes. Con gran éxito al comienzo, no sólo bloqueó debidamente el comercio de los norteamericanos, sino que también bombardeó puertos enemigos y escoltó transportes de tropas con la que comenzó su campaña terrestre. Transcurrido los primeros tres años de guerra, el principal núcleo de navíos de línea, 66 de los 131, se encontraban controlando el Atlántico Norte directamente ocupados en la guerra; el resto se encontraba principalmente en Inglaterra en estado de mantención o preparación (Un número menor se dirigía al Océano Índico para proteger la India). Dispuso también de un centenar de fragatas rápidas para defender las costas europeas y mediterráneas. Sin embargo, todo este poder fue desafiado hábilmente por los colonos rebeldes.

Los norteamericanos no habían pensado en una guerra y debieron improvisar una flota para poder proteger su comercio naval, que era su principal actividad económica. La primera reacción la tuvo el comandante del ejército rebelde George Washington, quien arrendó pequeñas naves de transporte para armarlas y defender las costas de Massachusetts en 1776. Al mismo tiempo, once de las trece colonias decidieron *motu proprio* crear sus propias “marinas de guerra” y extender patentes de corso a audaces empresarios que cooperaron a su costa económica para interrumpir el tránsito de abastecimiento enemigo. Alrededor de medio millar de corsarios y buques menores lograron mantener ocupada a la flota británica durante toda la guerra. Pero para poder infligir mayor daño, las colonias decidieron formar una pequeña flota de guerra con naves adquiridas en el exterior y así tratar de atacar de cerca las costas británicas con gran éxito<sup>101</sup>. Sin haber tenido un comando central o una flota unificada, los méritos de los

---

<sup>101</sup> En 1778 naves de guerra norteamericanas al mando de John Paul Jones atacan el puerto de Whitehaven, en el condado de Cumbria, norte de Inglaterra, provocando una crisis en el Almirantazgo, obligando a revisar todas las defensas costeras del país.

marinos norteamericanos, con naves poco adecuadas para el combate y con escaso armamento, superó todas las expectativas y puso a los ingleses en graves dificultades, aunque nunca amenazó su control en el atlántico norte. El bloqueo británico no logró ser plenamente efectivo.

Cuando Francia entra en la guerra en 1778, su flota reunía un importante número de navíos de línea (más de 50) y un importante número de fragatas, la mayoría de ellas de nueva construcción (casco alargado) y de gran velocidad, ideales para correrías de larga duración. Durante el primer año de enfrentamiento, las flotas inglesas y francesas tuvieron encuentros, tanto en las costas europeas como americanas, sin ningún resultado concluyente. El principal objetivo de ambos bandos fue el de tratar de bloquearse mutuamente en los puertos evitando las grandes batallas en alta mar. Durante el mal tiempo en el atlántico norte, las flotas contrincantes se trasladaron al caribe luchando por las pequeñas islas que conquistaban y abandonaban constantemente sin grandes choques en la mar.

El desbalance de la guerra se produce con la intervención de España en 1779 en favor de los rebeldes. Por otra parte, con más de cincuenta navíos de línea, los españoles pretendían recuperar Gibraltar y proteger sus territorios americanos frente a los británicos. De esta manera, el bando franco-español-americano logró una superioridad en el número de grandes buques de guerra, situación que Inglaterra no había previsto. Las tropas españolas comenzaban a obtener pequeños triunfos en la Florida y lograron capturar dos grandes convoyes de tropas británicas. Frente a ello, un contraataque inglés en Centroamérica en 1780 terminó en un desastre y con la pérdida de miles de soldados y marinos. En paralelo, España seguía sitiando Gibraltar con cierta dificultad y pocos avances, sin mayor aporte de la flota francesa. Con todo, la guerra naval en América estaba llegando a un punto de estancamiento, debido a la falta de audacia de los aliados y a la pérdida de la iniciativa de los británicos dejando a su suerte a los norteamericanos, quienes se encontraban construyendo una importante flota de modernas fragatas para potenciar su poderío.

El último año de la guerra vio el ingreso de los holandeses contra los británicos y la recuperación por parte de España de la Isla de Menorca. La Royal Navy logrará un triunfo frente a los franceses al mantener constante el bloqueo de las costas norteamericanas, pero sin poder brindar un mayor peso en la contienda que, en definitiva, terminó en la batalla de Yorktown el 19 de agosto de 1781, en donde aquélla, impotente,

no pudo actuar<sup>102</sup>. La guerra también se extendió más allá del Atlántico, en especial, en el Índico. Ahí, la superioridad británica no logró expulsar a los franceses que ya habían sido derrotados en la Guerra de los Siete Años. Esta vez, con una flota pequeña, con base en la Isla Reunión, logró exitosos contraataques que permitió mantener los establecimientos franceses en la India con escasas bajas.

En esta guerra, la estrategia naval estuvo supeditada a las operaciones terrestres y no lograron un rol decisivo en ninguno de los dos bandos a pesar del esfuerzo de las distintas flotas que, al final, sólo se dedicaron a proteger las costas y los transportes vitales.

Sin embargo, se produjo un suceso atemporal e inesperado. Para romper el bloqueo que naves inglesas imponían en las costas cerca de la ciudad de Nueva York en 1776, un inventor norteamericano, David Bushnell, ideó un extraño medio naval para atacar al enemigo. Construyó una especie de cápsula de madera sellada que podía sumergirse totalmente bajo el agua, y luego, moverse para ubicarse debajo de los cascos de los buques ingleses e instalar una carga explosiva a tiempo. La maniobra la realizaría el único tripulante que ocupaba de la cápsula. Esta breve descripción será reconocida a posterioridad en la mayoría de los textos como el primer submarino de la historia. Su rudimentario, pero ingenioso diseño iba dotado de una nueva arma que podría considerarse como la primera mina marina. El ingenio fue construido y probado, convenciendo a los norteamericanos para emplearlo. El 6 de septiembre de 1776, el “Tortuga”, como fue bautizado, fue trasladado por una pequeña nave a las afueras de Long Island. Desde esta nave, el “Tortuga” se desacopló y luego se movilizó por sus propios medios hacia el objetivo. En su mecánica interna disponía de un pedal que movía una rústica hélice. Durante casi dos horas se movilizó hasta acercarse a un buque británico, que se encontraba surto en la bahía, taladrando su casco e instalar un explosivo, pero fue sorprendido por la guardia enemiga y debió abortar la misión. Aunque parezca anecdótico, la aventura de Bushnell y su “Turtle” (“Tortuga”), permitió el desarrollo de la idea de poder construir un artefacto que pudiese atacar al enemigo debajo del mar sin ser visto. Este concepto será prontamente rescatado por otros inventores a principios del

---

<sup>102</sup> Jenkins, Philip: “Breve Historia de Estados Unidos”. Ed. Alianza, Madrid, España 2019. Pág. 87.

siglo XIX y el recorrido culminará en la creación del submarino, tal cual lo entendemos hoy<sup>103</sup>.

En aquella experiencia, pasa desapercibido el invento de la mina marina cuyo rol se probará muy pronto en combate. El mismo Bushnell continuó con sus esfuerzos en esta materia hasta construir sus propios artefactos que eran arrojados al caudal de los ríos para impactar en algún buque. Su idea se intentó en el río Delaware, cerca de Filadelfia, pero sin éxito. En la historia, la figura de Bushnell se ha vuelto casi desapercibida y sus inventos han pasado al libro de las anécdotas, sin reconocer la importancia del principio táctico descubierto y que inspiró al inventor, y que sería “reflotado” y perfeccionado décadas más tarde. No necesariamente se le podría medir por las consecuencias de sus inventos, más la idea de un arma sumergible estaba disponible.

Otros de los inventos que se desarrolló durante la guerra en América es la *carronada*, llamada así por el nombre de la compañía que se encargó de construirla<sup>104</sup>. Su inventor fue el general inglés Robert Melville, quien necesitaba un cañón de menores dimensiones a los que usaba la artillería del ejército. Su diseño se realizó en 1774 y se trataba más bien de un arma ligera, asistida de un afuste que permitía un alza por medio de un tornillo cuyo objetivo era lanzar metralla a corta distancia para romper la línea de los batallones en el campo de batalla, por lo cual fue conocido en sus comienzos como “rompedor”. El director de la compañía constructora, Charles Gascoigne, adoptó el invento para usarse en buques de la marina mercante y luego en los de guerra en 1779.

La carronada fue utilizada en los buques de manera diferente al de los campos de batalla. Se necesitaba de un arma de pequeñas dimensiones que operarían por un menor número de marinos y que pudiese ser repuesta rápidamente después de disparada, o sea, de limitado retroceso. Por ello, el cañón era de caña corta y de un calibre óptimo (32 libras y 160 mm.) para disparar munición de dispersión, con un alcance limitado ya que el arma sería utilizada, no para perforar el casco, sino más bien para destruir el velamen y responder al fuego de fusilería de cubierta. Todo esto la hacía factible para instalarlo en la cubierta de los buques, y pensada precisamente en buques mercantes sin puentes. La característica de su munición permitía un importante ahorro de pólvora de más de un

---

<sup>103</sup> Silvestone, Paul: “The Sailing Navy 1775-1854”. Ed. Taylor & Francis Group, Nueva York, Estados Unidos 2006. Pág. 15.

<sup>104</sup> La Carron Iron Founding and Shipping Company of Falkirk, fue una compañía metalúrgica británica (Escocia), fundada 1759 y cerrada en 1982. Fue una de las más grandes compañías de hierro de Europa, llegando a operar con más de 2.000 trabajadores.

tercio que la de un cañón normal. Por su falta de precisión, se podía utilizar como arma de retirada o defensiva, actuando como una especie de escopeta moderna, fuego de variada munición de corto alcance.

El éxito de la carronada se adoptó lentamente por la Royal Navy y luego por las marinas de otros países, transformándose en un arma esencial en los combates del siglo XIX, desplazando a la antigua bombardarda o mortero naval. Cuando una nave dotada de carronadas era acosada por el enemigo, el fuego concentrado contra el casco podía funcionar como pulverizador de madera generando miles de astillas que funcionaban como munición, y que fue una de las situaciones que mayores bajas produjo en combates de corta distancia. En las cubiertas de los navíos, las carronadas se disponían en las bandas o incluso en el centro ya que se instalaban en un pivote para darles la capacidad de girar en su eje, y cambiar el fuego que, como se indicó, era posible gracias a su reducido retroceso, y que no afectaba con su vibración el control de la nave. Esta innovadora arma se universalizó y se utilizó hasta la llegada de la artillería moderna a mediados del siglo XIX<sup>105</sup>.

### **Las guerras de fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX: Trafalgar**

La denominada Revolución Francesa es uno de los acontecimientos más estudiados por los historiadores, dando inicio a la denominada Era Contemporánea. No deja de ser compleja su concepción, su desarrollo y sus consecuencias. Sus sangrientos alcances llegan hasta nuestros días y sigue convocando nuevas apreciaciones, no solo intelectuales, sino también políticas, culturales e ideológicas.

Las concepciones filosóficas sobre las libertades, derechos humanos y el buen gobierno fueron las temáticas recurrentes en las elites intelectuales de las prósperas ciudades europeas, dentro de un contexto de prosperidad económica y material. En la última década del siglo XVIII, se produce una explosión de la demografía europea, y una expansión económica global que colapsó al antiguo régimen francés el que, al no tener un parlamento como válvula de escape, explotó iniciando un nuevo ciclo político mundial, que inevitablemente conllevó a una nueva guerra. Esto es, en parte, lo que los

---

<sup>105</sup> Tucker, Spencer C.: "Naval Warfare. Handbook of XIX Century". Editorial Sutton Publishing Limited, Gloucester, Reino Unido 2000. Pp. 8-9.

estudiosos contemporáneos darían como explicación del fenómeno (Burke, Reflexiones sobre la Revolución Francesa).

El estallido de la revolución en París en 1789, se siguió con preocupación en el resto de Europa y que, al final, llevaría a una coalición total contra la naciente república francesa. Esta primera fase de la guerra, 1792 a 1797, sería costosa pero exitosa para los revolucionarios, merced a la creación de un nuevo y gran ejército nacional. Uno a uno sus enemigos fueron cayendo: Saboya, Holanda, Prusia y España en 1795, y Austria en 1797, quedando solo Gran Bretaña que continuó la guerra. El inobjetable triunfo francés sobre casi toda Europa transformó el mapa político del continente, derribó monarcas y destruyó pueblos completos. Sin embargo, sin enemigos en tierra, debió seguir la lucha en el mar con su tradicional vecino.

Gran Bretaña tenía el control naval en Europa desde hacía un par de décadas aún durante la Guerra de Independencia Norteamericana. Después de aquello, la Royal Navy se amplió a un número de buques en servicio nunca antes reunidos; de diferentes clases y tipos, con artillería mucho más potente y con la experiencia en combate necesaria para enfrentarse al poder francés. Al inicio de la guerra tenían más de 190 navíos de líneas de dos y tres puentes, principalmente ubicados en Europa y en menor número en India y el Caribe. Además, disponían de 200 fragatas en todos los mares del mundo, muchas de ellas de nueva construcción y con sus respectivas dotaciones de tropas para acciones de desembarco. Otros tres centenares de naves de combate de diversas dimensiones para la protección de las líneas de comunicaciones y de los mercantes, además de la misión de defensa de las costas de la metrópoli<sup>106</sup>.

Francia no podía competir contra Gran Bretaña y sus aliados, situación que la obligó a planificar una labor defensiva de los puertos europeos. Con 80 buques de línea y 70 fragatas aproximadamente, no podía hacer más que una guerra naval de corso y lejos de Europa, persiguiendo el tráfico mercante enemigo por todo el mundo colonial. Sin embargo, la debilidad de la marina francesa estaba en la precaria preparación de sus tripulaciones, ya que después de las razias revolucionarias su cuerpo de oficiales había sido casi eliminado y reemplazado por inexpertas tripulaciones, sin la preparación

---

<sup>106</sup> Tucker, Spencer C.: "Naval Warfare. Handbook of XIX century". Editorial Sutton Publishing Limited, Gloucester, Reino Unido 2000. Pág. 23.

adecuada. Por lo tanto, su objetivo estaba en la defensa costera mientras se definía la guerra en tierra<sup>107</sup>.

La Royal Navy y la Real Armada bloquearon y tomaron Tolón durante varios meses, eliminando por el momento a la flota francesa del mediterráneo, pero sin poder mantenerse por mucho tiempo. En el Caribe, los británicos tomaron varias islas, las que posteriormente serían reconquistadas por los franceses al año siguiente, y en 1795 desembarcarían algunos destacamentos en La Vendée para apoyar a los rebeldes antirrevolucionarios, sin éxito. Como contraataque, tropas francesas desembarcaron en Irlanda para apoyar una rebelión, pero no fue fructífero. Todas estas acciones reflejan la inutilidad del poder naval frente a Francia, que logró defenderse brillantemente gracias a su poderoso ejército y aprovechando la falta de coordinación de los aliados. Esta guerra de la Primera Coalición en lo que respecta al campo naval, dejó como consecuencias principales el fin de la casi milenaria República de Venecia, otrora potencia naval, quien pagó su falta de visión política y decadencia económica que no pudo detener, y el cambio de posición de España, aliándose a Francia, uniendo sus flotas y logrando equilibrar el poder en el mar. Los escasos encuentros navales en alta mar, entre ellos el triunfo inglés en el combate naval del Cabo San Vicente en 1797, se consideraron como una estrategia defensiva optimizada por parte de los franceses, a la espera de una mejor posición estratégica.

La Guerra de la Primera Coalición puede entenderse como una consecuencia directa de la Revolución Francesa pero, a partir de la segunda coalición es ya parte del fenómeno Bonaparte. Gran Bretaña, que continuó combatiendo sin tregua, unida desde 1798 con Austria, Rusia, Turquía, Portugal y Nápoles, profundizó sus acciones navales en todos los mares, debido a la expansión de la marina francesa y la de su aliado español. Estos últimos, lograron conformar en el mediterráneo una flota reunida igual o casi mayor a la británica y prepararon acciones ofensivas en base a esa disposición. La expedición a Egipto de 1798 fue una operación de gran magnitud que incluía el transporte de tropas, bagajes y naves de guerra para la conquista de aquel país, nominalmente una posesión del Imperio Turco, que daría paso a una operación mayor: el ataque a la India, pilar del

---

<sup>107</sup> El resto de las flotas europeas de 1790 se sintetizan aproximadamente de la siguiente manera: España 72 navíos y 41 fragatas; Rusia 67 navíos y 36 fragatas; Holanda 44 navíos y 43 fragatas; Dinamarca 38 navíos y 20 fragatas; Turquía 30 navíos y 59 fragatas; Suecia 27 navíos y 12 fragatas; Venecia 20 navíos y 19 fragatas; Portugal 10 navíos y 14 fragatas; Nápoles 10 navíos y 10 fragatas.

imperio inglés. El clímax de la campaña naval se produce cerca de Alejandría en agosto de 1798, en una de las batallas más célebres de este periodo, la Batalla del Nilo.

El aplastante triunfo naval inglés, que hizo famoso a Nelson, significó tomar el poder del mediterráneo con base en la Isla de Malta. Si bien el número y calidad de navíos de guerra era parecido, el éxito fue gracias a la mejor preparación de los marinos británicos. Sin embargo, parte del objetivo de distraer fuerzas enemigas a un teatro de operaciones secundario, que fue uno de los objetivos franceses, tuvo cierto éxito y dejaron dudas sobre el duradero dominio británico de los mares. Más aún, la impericia de los ingleses en capturar el convoy francés hacia Egipto fue criticada en el almirantazgo. Mientras tanto, los españoles se preparaban para volver a atacar Gibraltar. En el Mar Báltico, Nelson al mando de otra flota británica, destruye a la flota danesa, en un controvertido combate en Copenhague en 1801, intentando evitar quedarse excluido de un amenazador bloqueo continental<sup>108</sup>.

A pesar de los triunfos navales y de mantener fuertes flotas rodeando Europa, Gran Bretaña no logró vencer la resistencia francesa y debió firmar la paz de Amiens en 1802. En general, estos debieron abandonar la mayoría de las conquistas realizadas en América y Asia, dejando en poder de Francia casi toda Europa. Aunque las bajas eran altas en ambos bandos, las amenazas se mantenían latentes y las flotas aún se encontraban en alerta y reponiendo las bajas sufridas. La carrera de armamentos navales en Europa llegaba a su máxima tensión.

La tregua naturalmente duró muy poco, ya que en 1803 se inicia la Guerra de la Tercera Coalición que culminará en 1806 después del triunfo napoleónico en la batalla de Austerlitz<sup>109</sup>. En esta etapa de las guerras napoleónicas, se produce un acontecimiento que condicionará estratégica y políticamente a Europa y al mundo durante un siglo: Trafalgar.

La batalla de Trafalgar es el término de una larga campaña naval ideada por Francia y España para poder distraer las fuerzas navales británicas e impulsarlas a zonas alejadas de la metrópoli, con el fin de atacar y desembarcar en las costas de Inglaterra un gran ejército invasor. A su vez, es la conclusión de un largo conflicto militar anglo francés

---

<sup>108</sup> Aguirre Vio, Carlos, Op. cit. Pp. 363-365.

<sup>109</sup> Gran Bretaña luchó con la ayuda de Suecia, Rusia, Austria y el Imperio. Los franceses conservaron la alianza española más Baviera, Wurtemberg y Baden.

de más de diez años que ponía en peligro el naciente imperio colonial inglés. Es, sobre todo, el clímax de toda una escuela marítima mundial que viene desarrollándose por siglos y que culmina en la batalla naval más grandiosa y decisiva desde Lepanto. En cierta forma es la culminación de una era tecnológica ya que pocos años después, se dará inicio a una nueva y revolucionaria etapa en la historia marítima de la humanidad, en donde los viejos navíos de línea quedarían completamente desplazados<sup>110</sup>.

La continua tensión de las maniobras navales francesas por el Atlántico norte y el Caribe desgastó más a éstos que a los ingleses, y los españoles no lograron la reconquista de Gibraltar. El plan franco hispano para derrotar al enemigo tenía por principio agrupar la mayor flota posible para superar en número a los británicos y derrotarlos en una batalla definitiva. Estos últimos trataron de atacar y desgastar sin éxito a los napoleónicos y aunque mantenían inferioridad numérica, confiaban en la preparación de sus hombres y de la capacidad de Nelson.

La Royal Navy agrupó una fuerza de 27 navíos de línea y cuatro fragatas con 18.000 hombres, frente a 33 navíos de línea y cinco fragatas con 27.000 hombres de la escuadra franco-española. El número de piezas de artillería era sensiblemente mayor para estos últimos, pero la de los británicos era de mejor calidad. Debido a una serie de desfavorables circunstancias, las naves españolas se encontraban con una dotación mermada en número y calidad, y por el lado francés no era mejor, ya que las disensiones políticas y disímiles ideas estratégicas, tenía a los oficiales enfrentados entre sí; la tripulación disminuida por las malas condiciones de vida a bordo y una defectuosa coordinación con su aliado, factores que antes de la batalla afectaban la moral y disciplina de los napoleónicos.

El 21 de agosto de 1805, durante varias horas de un sangriento combate, los ingleses obtienen, gracias a una audaz maniobra, una victoria total que prácticamente termina la conflagración europea y evita cualquier peligro de invasión a Gran Bretaña en el futuro. Sufriendo menos de 500 muertos y 1.300 heridos, sin ningún navío hundido, los británicos sufrieron una pérdida moral importante con la muerte del mismo almirante Nelson en pleno combate, transformándola de hecho, en el héroe inglés de la guerra. Los daños fueron importantes, pero se podían rápidamente reparar para otra operación, mas, la victoria obtenida permitió a la Royal Navy controlar todos los mares en disputa, sin

---

<sup>110</sup> Aguirre Vio, Carlos, Op. cit. Pp. 373-377.

contrapeso hasta el final de la guerra y durante todo el siglo XIX y parte del XX. Es difícil encontrar una batalla naval cuyas consecuencias tácticas y estratégicas fuesen tan determinantes. Para Francia y España, la derrota significó la pérdida de 22 navíos, más de 3.200 muertos, 2.500 heridos y cerca de 7.000 prisioneros. Aunque los franceses continuaron la guerra por años en el continente, debieron asumir que sería imposible derrotar a Gran Bretaña y la única posibilidad de mantener sus conquistas será la de controlar militarmente toda la Europa central hasta Rusia, en un intento de bloqueo económico total al comercio inglés.

Para España, Trafalgar, será el hito histórico moderno más trascendente de la historia de aquel país. Perdió el poder naval que aún conservaba a fines del siglo XVIII, para nunca más recuperarlo. No logró reconquistar Gibraltar, debió abandonar territorios americanos, naciendo un descontento entre los criollos que producirán nuevos conflictos que iniciarán la pérdida de su imperio. Sobre todo, comienza un periodo de decadencia política que culminará en 1808 con una larga y sangrienta guerra civil. Para el vencedor, y para la vencida España, esta batalla naval iniciará bruscos cambios en su historia contemporánea.

Paradójicamente, el fin de la Guerra de la Tercera Coalición en 1806 terminará con éxitos franceses y una fuerte derrota para Austria. Por unos años, Europa quedará dentro del nuevo imperio de Napoleón, haciendo desaparecer al milenarismo imperio germánico. La guerra de la Cuarta y Quinta Coalición solo serán la continuación de los triunfos franceses, aunque los intentos de conquista de España después de una dura y sorpresiva invasión, serán infructuosos, manteniendo un flanco abierto que apoyaran los ingleses. Finalmente, la pesadilla napoleónica se acabará después de la fracasada invasión de Rusia, y la rendición del emperador francés en 1814. En 1815, en un último y desesperado intento, Napoleón Bonaparte, será derrotado en Waterloo frente a los aliados europeos, principalmente Gran Bretaña y Prusia.

A esa altura, era evidente que las flotas de guerra ejercían un mayor peso específico en el resultado de las guerras modernas, que no podía desconocerse, y las principales potencias comenzarían a destinar mayores recursos económicos a la construcción de buques de guerra y en la incorporación de nuevas tecnologías. Gran Bretaña, quedaba agotada económicamente, pero con las perspectivas de campos comerciales libres donde poder recuperar dineros y territorios coloniales, para reubicarse estratégicamente en el nuevo orden de Viena de 1815.

## **La tecnología a fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX**

Durante las denominadas guerras “revolucionarias” que Bonaparte extendió hasta principios del siglo XIX, se produjo la consolidación de la renovación tecnológica en Gran Bretaña, y estos avances comenzaron a expandirse a gran parte de Europa. El artefacto símbolo de aquellos vertiginosos años fue la máquina de vapor de James Watt que, gracias a una patente de autoría concedida por el parlamento inglés, era fabricada por la empresa Watt & Boulton. Junto a ésta, una serie de inventos comenzaron a materializarse y su aplicación comenzó a tributar directamente en el ámbito productivo y sus consecuencias fueron inmediatas. Sin embargo, algunos de ellos solo vieron el nacimiento y no pudieron comercializarse, y debieron esperar muchos años para volver a la luz.

Unos de los más beneficiados por el invento de Watt fueron, como ya se indicó anteriormente, la minería y las fábricas metalúrgicas, siendo estas últimas las que comenzaron a desplegarse por todo el Reino Unido y luego rápidamente a Francia y el resto del continente europeo<sup>111</sup>. Sus productos transformaron el arte de la construcción ya que desde 1779 se comenzaron a construir los primeros puentes de hierro que funcionaban de manera más segura y con los que era posible adaptarse a los relieves geográficos más difíciles. Luego, comenzó la construcción de los primeros edificios reforzados con hierro, y en especial, la industria naval logrará recibir los beneficios de los nuevos métodos de la ingeniería y en las innovadoras herramientas. Lentamente las estructuras metálicas y el hierro comenzarían a formar parte de la geografía de Gran Bretaña, y pronto aparecerían las primeras obras de este tipo en Francia.

Además, en el plano de la construcción y la ingeniería, se diseñaron nuevos caminos finamente diseñados y que podían ser ocupados en todo evento y en toda temporada. Éstos serían construidos por contratistas, quienes recuperaban la inversión disponiendo plazas de peajes cobrando un monto proporcional a la ocupación de las vías. De esta manera, y por contrato, el privado debía mantener el buen estado de las calzadas todo el año. Con esta nueva modalidad se lograba eximir a las parroquias o zonas pobres de Inglaterra, por ejemplo, que no podían mantener los caminos y mucho menos, crear

---

<sup>111</sup> Neal, Larry; Williamson, Jeffrey: “The Cambridge History of Capitalism, volume I The Rise of Capitalism: From Ancient Origins to 1848”. Ed. Cambridge University Press. New York, USA 2014. Pp. 504-507.

otros. Así, este país comenzó un proceso en el que todas las ciudades y pueblos se conectaran por caminos principales y secundarios construidos de forma definitiva.

También en el área de la comunicación y el transporte, los británicos aumentaron los proyectos de canales navegables, públicos y privados que se venían construyendo desde las primeras décadas del siglo XVIII. Este proceso debía culminar a principios del siglo XIX con un óptimo y moderno sistema de navegación fluvial y lacustre que permitía el traslado de mercaderías de mayores magnitudes y tonelaje que no podían ser enviadas por tierra. De esta manera, Inglaterra quedaba plenamente conectada a los estándares del siglo XVIII, como ningún otro país europeo, extendiendo sus alcances a Gales y Escocia. En Francia, este progreso iba a la par con los británicos, y tuvo una fuerte repercusión en el transporte comercial de aquel país. Bien se podría exagerar que gracias a todo este sistema de comunicaciones se logró facilitar de manera importante el nacimiento y consolidación política del Reino Unido, tal como se lo conoce hoy<sup>112</sup>.

Sin embargo, la concepción del poder y potencia que era fruto del aprovechamiento de la energía que producía la máquina a vapor, fue de todas las innovaciones de la época, la más apreciada<sup>113</sup>. Superó en un par de años todos los proyectos de fábricas, canales y caminos que se venían realizando hacía décadas en Inglaterra. Incluso apenas se popularizó el invento de Watt, surgió la necesidad de imitar o copiar el invento, siendo los franceses y alemanes los más dedicados, no sin provocar problemas judiciales y diplomáticos.

Hasta 1769 la rueda, los molinos y las bombas de mina fueron los principales instrumentos por los cuales se reflejaba y materializaba el uso de la energía. Ésta se encontraba estáticamente dispuesta en aquellos “originarios inventos”, que impactaron fuertemente al hombre del siglo XVIII y que pronto dejaron de ser el centro de atención de los inventores, siendo reemplazados por las nuevas máquinas que adquirirían *vida propia*. Para ello, fue necesario mezclar y luego unir inventos, conceptos y principios, cambiando el paradigma evolutivo de la técnica.

Ejemplo de lo descrito anteriormente es el ingeniero militar Nicolas Joseph Cugnot. Él intentó elaborar un carruaje autónomo que permitiera arrastrar la artillería

---

<sup>112</sup> El Reino Unido fue creado el 1 de mayo de 1707 con la unión de los reinos de Inglaterra y Gales con Escocia, al que se les agregará el 1 de enero de 1801 Irlanda.

<sup>113</sup> La expresión caballos de fuerza (*Horsepower*, HP.) fue implementada por James Watt en 1784 para lograr graficar la potencia de las máquinas de vapor (arrastre, empuje y/o revoluciones).

pesada en Francia. Para ello, ideó incorporar una pequeña caldera a un triciclo para lograr autonomía de movimiento, siendo este invento considerado uno de los antecesores del automóvil. La experimentación de este artefacto se llevó a cabo desde 1769 hasta 1771, hasta que su inventor debió abandonar el proyecto debido a las dificultades financieras, sin ser repuesto o continuado por otros. Sería éste, el primer artefacto móvil propulsado autónomo, cuyo principio comenzará a ser estudiado y considerado recién un siglo después.

En 1783, Claude de Jouffroy culminó un largo camino de estudios y experimentos para aplicar una máquina de vapor de elemental diseño (Newcomen), a una pequeña embarcación fluvial que logró desplazarse con éxito por unos metros. Sin embargo, las autoridades de la época prohibieron nuevos ensayos por problemas internos. Es probable que este ambicioso ensayo haya influenciado a otros inventores como Fulton, para continuar desarrollando la idea décadas después.

En 1783, los hermanos Montgolfier construyeron el primer aparato volador: un globo aerostático que podía realizar pequeños viajes a una altura de cien metros, logrando desplazarse una veintena de kilómetros. Aunque tímidamente el invento fue imitado en otros países, no lograría la importancia de otros medios de transporte que recién se experimentaban. Es posible, como señalan algunos autores, que el desarrollo de las capacidades innovadoras de los franceses haya sufrido un colapso debido a los problemas que produjo la revolución, fenómeno que no incidiría solo en lo político, sino también en lo económico, principal motivador de los inventos de aquella época. Sus máquinas podrían haber dominado los caminos, los mares y los cielos, pero debieron ceder a los caprichos de la historia, favoreciendo a otros y frustrando las aspiraciones de sus inventores por muchas décadas.

Los problemas en Francia dejaron espacio para que los ingleses siguiesen avanzando con nuevos inventos. En 1775 Jesse Ramsden construye lo que podría denominarse el primer torno industrial, que muy pronto fue mejorado hasta transformarse en la primera herramienta pesada industrial moderna, junto con la primera fresadora ideada por el propio John Wilkinson. Aproximadamente en 1786, Andrew Meikle inventó la primera máquina trilladora, uno de los inventos más importantes de aquella época por su impacto en la agricultura que seguía siendo la principal actividad económica de Gran Bretaña. Junto a ésta, y pocos años después en 1789, Edmund Cartwright logra modernizar el telar mecánico hasta hacerlo capaz de transformar la industria textil en

pocos años, permitiendo la producción en masa. Lo anterior, fue aprovechado por Thomas Saint para mostrar su primera máquina de coser que, aunque muy básica, llegaría rápidamente a los hogares gracias a una comercialización masiva. Estos y muchos otros podrían considerarse como inventos secundarios, pero impactaron de manera significativa en las nuevas pequeñas industrias familiares, permitiendo que la modernidad industrial cambiara la manera de pensar y trabajar de los artesanos urbanos, que ahora podrían acceder a los beneficios del comercio y de las exportaciones. Luego, en un par de décadas, estos últimos conformarían una importante y numerosa clase empresarial media que se expandirá durante el siglo XIX, por todo el país y el imperio.

Sin embargo, los ingleses estaban en competencia para lograr, lo que podría denominarse, una revolución del transporte y las comunicaciones. Los principios que plantearon los franceses Cugnot y los Montgolfier fueron aprovechados por ellos y se proyectaron en nuevos inventos que transformarían la Europa del XIX. Por ello, podríamos concluir que una de las principales virtudes de los hombres de ciencia y técnicos británicos, fue aprovechar las lecciones de otros y copiar los avances, para luego perfeccionarlos y adaptarlos a sus necesidades. Y, sobre todo, hacerlos económicamente rentables.

Uno de los socios de la misma empresa de Watt & Boulton, William Murdoch, construyó en 1784 una experimental locomotora a vapor que sería el modelo a seguir para los futuros inventores del ferrocarril. El aporte de Murdoch fue la mejora de la concepción para utilizar el vapor en un mecanismo móvil. Nacía un nuevo y elemental modelo de transporte, como lo fue en su momento el carruaje a vapor, el barco a vapor y el globo aerostático en Francia o el submarino “Turtle” en Estados Unidos, que fueron prototipos iniciales de futuros inventos y proyectos, que solo Inglaterra logró valorar y desarrollar para el beneficio de su propia actividad económica. Como consecuencia de todo esto, no es de extrañar que este país logrará la nominación de “taller del mundo” y cuna de la *Revolución Industrial*<sup>114</sup>.

La presente relación de inventos y personajes, no debería estar del todo circunscrita estrictamente a los países apuntados má arriba, sino que debería vincularse, sobre todo, a un tipo de mentalidad y de genialidad propia de una época de fulgor

---

<sup>114</sup> Townson, Duncan: “Breve Historia de Inglaterra”. Ed. Alianza, Madrid, España 2019. Pp. 343-352.

científico en la que las sociedades de entonces ayudaron, y de las que los gobiernos de estos países se beneficiaron, haciendo de Europa el centro económico del mundo.



**CAPÍTULO III**  
**ORIGEN DE LA NAVEGACIÓN A VAPOR**

En los primeros capítulos se ha planteado cómo la evolución de la tecnología fue impactando paulatinamente el arte de la navegación y de la construcción naval desde el origen de las civilizaciones hasta la Revolución Industrial. También, se ha identificado el momento en el que la máquina de vapor hace su aparición y cómo comienzan a sucederse los primeros inventos basados en ella. Los fundamentos del principio de la movilidad de las máquinas van a afectar no solo a la historia naval, sino la propia concepción de la velocidad en la vida humana y el concepto del tiempo tal como se entendía hasta entonces. Esto último, debido a que nacerán los primeros medios de transportes basados en la energía del vapor, que irán reemplazando lentamente la energía humana y animal que se venían utilizando desde tiempos inmemoriales. El hombre comenzará a comprender y optimizar los elementos de la naturaleza, y la transformará en energía aplicada al movimiento.

Desde la combinación técnica de buque y máquina a vapor, las naciones comenzarán una competencia por los recursos naturales fundamentales (carbón y hierro), por la maquinización de sus industrias (fábricas modernas) y la producción de bienes y servicios (consumo) que, como consecuencia, producirá una imprevista división entre ellas: las industrializadas y desarrolladas (ricas) frente a las no industrializadas y subdesarrolladas (pobres). Lentamente, las renovaciones tecnológicas comenzarán a forjar también una nueva mentalidad o, como la historiografía luego denominará una nueva clase social que se escindirá del *pueblo*: la burguesía.

El avance en la construcción de nuevas naves de transporte y la masificación de la máquina de vapor, beneficiarán un contexto donde comenzarán a fundirse en un nuevo invento que apoyará el desenvolvimiento, no solo del comercio del mundo, sino también toda una nueva ideología basada en el tiempo y el capital. El mercantilismo practicado desde el renacimiento de las ciudades europeas de la Edad Media se transformará lentamente en un libre mercado que hasta hoy ha prevalecido (liberalismo económico) y que se ha ido imponiendo en todo el mundo, a pesar de sus distintas variables, contextos nacionales y culturales en los que se ha implantado.

El objetivo del presente capítulo, por lo tanto, es determinar cómo nace la concepción del buque a vapor y su inmediata evolución. Para ello, también es necesario entender el lugar y contexto en el que se produce el inicio de este cambio: la Gran Bretaña y Norteamérica del siglo XVIII.

## Antecedentes

Es necesario realizar una recopilación de los principales hitos que, en la mayoría de los textos sobre la historia naval y de la máquina a vapor, han ido ordenando cronológicamente. Existe una seguidilla de documentos y libros, desde lo más inverosímil hasta el más extraviado, que relatan el camino que conduce al resultado final, que será el invento desarrollado por Robert Fulton a principios del siglo XIX. La mayoría de los intentos y ensayos que se hicieron de barcos a vapor, se realizaron por inventores de origen inglés y norteamericano en momentos en que ambos países se encontraban unidos y a pocos años de separarse. Las patentes de inventos otorgadas develan la necesidad de legitimar sus logros y ser reconocidos tanto en Gran Bretaña como en Estados Unidos, sin importar los acontecimientos o las disputas políticas.

Los más lejanos antecedentes sobre la navegación propulsada artificialmente (no por el viento o energía humana) pueden encontrarse de manera teórica desde el siglo XVI. Al español Blasco de Garay (1500-1552) se le atribuye la construcción de una novel galera propulsada por un motor a vapor. Si bien, no podemos con certeza descartarlo completamente, es bastante improbable que este hecho sea veraz y, por lo demás, nunca trascendió como una experiencia que, sin duda, hubiese sido un logro universal de la mayor importancia. Sin embargo, la experiencia es curiosa y, además, bastante literatura se ha escrito elucubrando sobre este hecho que se ha transformado en parte de la leyenda sobre el origen de la navegación a vapor ocurrida en España<sup>115</sup>. No obstante, la documentación existente sobre los experimentos del misterioso personaje resulta sorprendente, debido al detalle y planificación de los elementos técnicos dispuestos. La *Santísima Trinidad*, como se la bautizó, debió ser una nave de 200 toneladas de desplazamiento movido por ruedas de paleta, impulsadas por un artefacto que podría ser identificado como una caldera. Es probable que el invento de Garay que desde 1539, venía proyectando y ensayando y cuya finalización ocurrió supuestamente en la Barcelona de 1543, haya quedado solamente en los planos<sup>116</sup>. Al carecer de fuentes directas, solo podemos recoger algunos textos lejanamente relativos al hecho, y que historiadores del

---

<sup>115</sup> El documento original se encuentra en el archivo Real de Simancas, Valladolid. Existe una cédula fechada el 22 de marzo de 1539 dando inicio y apoyo a los experimentos de Garay.

<sup>116</sup> Mira, Moneris, Alejandro: “Los precursores de la navegación mecánica (siglos XVI, XVII y XVIII)”. En *Anales de la Real Academia de Doctores de España*, Volumen 17, n.º 1, 2013, Pp.147-160.

siglo XIX han recopilado selectivamente, debilitando inevitablemente la veracidad del hecho.

Unos de los inventores más importantes de la Francia del siglo XVII fue Denis Papin (1647-1712) quien, en base a sus experiencias en Inglaterra, logró ensayar una serie de experimentos relacionados con el aprovechamiento del vapor como fuente de energía. En 1707 elaboró una máquina a vapor funcional que recogía los mismos principios de Newcomen. Intentó instalar una máquina a vapor en una pequeña embarcación fluvial en Alemania, conectándola a unas ruedas que la impulsaban. Sin embargo, problemas técnicos y amenazas de la población local que temían la competencia del invento del francés, terminaron por hacer fracasar los ensayos. Teóricamente, el diseño era viable, y su aplicación en mejores circunstancias podría haber sido un adelanto exitoso. Sus experiencias fueron bien documentadas y es posible que se hayan utilizado por otros inventores.

Poco se sabe del aporte del inventor y médico inglés John Allen (1660-1741), quien en 1729 postuló la idea de reducir las dimensiones de una máquina Newcomen para instalarla en un barco que pudiese navegar por sus propios medios gracias al bombeo desde una sección del barco. Esta idea logró ser publicada en su época junto con otros inventos sin ser aplicada.

Un caso parecido que suele ser citado en la historia del buque a vapor, es el del inglés Jonathan Hulls (1699-1758). Este inventor obtuvo una patente fechada el 21 de diciembre de 1736 en cuya descripción se propone una embarcación propulsada a vapor con la capacidad de navegar en ríos contracorriente. La característica principal del invento era la instalación de una máquina a vapor tipo Newcomen conectada a una serie de remos que producían el movimiento de impulso. Los detalles del trabajo de Hulls eran de gran precisión y existe una descripción que, a diferencia de otros, se ha conservado hasta hoy. En definitiva, el invento era una especie de barco remolcador fluvial que no logró construirse nunca. El invento de Hull demuestra por primera vez el interés de los ingleses en poder aplicar la máquina a vapor en el área naval.

A mediados del siglo XVIII el matemático y físico suizo Daniel Bernoulli incursionó en el ámbito de la hidrodinámica proponiendo un diseño de barco propulsado por ruedas y hélices que aprovechaban la fuerza animal y al que luego recomendaría

potenciar con una máquina de vapor para reemplazar la fuerza del viento. Todo ello, naturalmente, como teoría.

En una fecha cercana a la Guerra de Independencia norteamericana, William Henry (1729-1786), natural de Pennsylvania, realizaría una serie de experimentos de navegación propulsada por la máquina a vapor de Watt, y que había podido observar en un viaje a Inglaterra. Intentó construir su propia máquina en 1763 con éxito, pero al intentar instalarla dentro de un pequeño barco fluvial, en el río Conestoga cerca de Lancaster, se hundió sin poder iniciar sus pruebas. Años después, en 1777, el propio Robert Fulton visitó a Henry para conocer los alcances de su invento cuya experiencia le resultó útil a este último. Es posible que Henry hubiese intentado otros ensayos, pero no se tienen mayores antecedentes al respecto. Hasta sus últimos días, Henry mantuvo la idea de que el futuro de la navegación fluvial se encontraba en la máquina a vapor. Este es el primer intento concreto que dio inicio a la materialización de la navegación a vapor en Estados Unidos.

## **Experimentos**

No resulta fácil, como se explicó en el capítulo anterior, determinar la fecha exacta de la invención del barco a vapor, debido a que el desarrollo del concepto puede empezar a considerarse recién desde el siglo XVII gracias a los importantes y certeros experimentos del inventor francés Denis Papin. Esto se debe también a los distintos experimentos de máquinas a vapor que se fueron probando desde aquel siglo. Entre éstos, se encuentran los inventos y teorías de los británicos Thomas Savery y Thomas Newcomen, quienes lograron desarrollar una máquina a vapor que será el primer modelo aplicable con éxito comercial<sup>117</sup>.

Pero como se ha definido, solo podemos considerar la posibilidad de tener verdaderos antecedentes sobre el origen de la navegación a vapor desde el invento de Watt. Si bien, el objetivo de la máquina de vapor de Watt era reemplazar a la superada máquina de Newcomen en las faenas mineras, prontamente varios inventores ingleses y

---

<sup>117</sup> Clark, Basil E. G.: "Steamboat Evolution. A Short History". Ed. Lulu Press, Estados Unidos 2007. Pág. 14.

franceses comenzaron a vislumbrar el principio de unir la fuerza del vapor para impulsar pequeñas embarcaciones.

Recién podríamos comenzar la historia del barco a vapor con el uso de la máquina de Watt en las experimentaciones del francés Claude François Dorotheé de Jouffroy d'Abbans. Con solo un poco más de veinte años, desde 1770 comenzó a desarrollar una serie de estudios sobre la máquina de Watt recién importada desde Inglaterra, y proyectó la posibilidad de incorporarla a una embarcación. Esto culminó en la concesión real del monopolio de la navegación fluvial a vapor por quince años en 1772 al socio y benefactor del joven Jouffroy, el conde d'Auxiron. Por ello, éste crea la primera empresa naviera para vapores fluviales junto al inventor y sus socios. A fines de aquel año se iniciaron las faenas para construir el primer barco, el que fue concluido en 1774<sup>118</sup>. Sin embargo, se hundió en el mismo muelle, momentos después de ser inaugurado. Este desafortunado hecho provocó la quiebra de la naciente compañía y el invento quedó detenido por el momento. El experimento había costado 15.000 francos y la credibilidad de las autoridades, socios y amigos.

El monopolio lo continuó el propio inventor, que con nuevos inversores y socios logró recomenzar los trabajos concluyendo su primera embarcación en 1774 e iniciando las pruebas en el río Sena. Éstas no lograron ser satisfactorias debido a la escasa potencia del motor que impidió enfrentar la corriente del río. Sin desanimarse, Jouffroy continuó el trabajo en un nuevo modelo, modificando las ruedas propulsoras y el motor Watt. Con escasos medios, en su lejana propiedad de Baume le Dames, Franco Condado, en el mismo río Doubs, Jouffroy lanzó su primer barco de no más de trece metros de eslora, el *Palmipède* (Palmípedo). Aunque el diseño fue exitoso, persistía la falta de potencia de las ruedas que movían el barco. El error estaba en el diseño de las aspas que luego logrará modificar y mejorar. El siguiente paso se concretó unos años después con la mejora del diseño y la construcción de un motor propio en Francia que terminaría fallando. En 1783 el nuevo *Piróscafo*, como fue llamado el modelo definitivo, lograba navegar en el río Saona con éxito ante la mirada crítica de los que desconfiaron del proyecto. Como era de esperar, en París desaprobaron el invento por prejuicios burocráticos, perjudicando para siempre a Jouffroy, pero también a Francia, que perdía la carrera por construir buques a vapor. Luego los problemas políticos del país cancelaron todo proyecto futuro.

---

<sup>118</sup> Clark, Basil E. G., Op. cit. Pág. 51.

El buque fluvial a vapor de Jouffrey puede, sin ninguna duda, considerarse el primer ejemplar experimental de buque a vapor que, a pesar de sus pequeños avances, resultó motivador para inventores y científicos al proyectar nuevas mejoras a la idea de un buque a vapor vislumbrando sus potencialidades técnicas y su trascendencia económica.

James Rumsey (1743-1792) fue un inventor norteamericano que desde 1774 venía ensayando un modelo de buque sin apoyo de velas. Propuso un notable invento al mismo George Washington en 1784, quien deseaba fervientemente la modernización de la navegación fluvial. Se trataba de un barco capaz de navegar río arriba del Potomac por medio de un artilugio inventado por el propio Rumsey, cumpliendo de esa forma uno de los sueños del presidente americano. Gracias a una patente entregada por el gobierno de Virginia, se creó la “Patowmack Company” y el inventor comenzó a planificar una intervención en aquel río para que pudiese ser útil a los ensayos del barco. Sin embargo, Rumsey decidió realizar cambios a su invento dotándolo de una especie de caldera que producía chorros de agua a presión que permitía el movimiento de la nave. Después de varias vicisitudes, el inventor dejó a la compañía y el invento quedó postergado, junto a las intervenciones hechas en río. En 1787, Rumsey con su pariente y asistente John Barnes, volvieron a intentarlo con un modelo mejorado que incluía una nueva caldera complementada con una bomba de un cilindro. El 3 de diciembre de 1787 el nuevo barco lograba con éxito navegar por el río Potomac en Shepherdstown transformándose en el inicio de la propulsión naval a chorro. Con el fin de obtener una patente que protegiera su nuevo invento, viajó a Inglaterra donde continuará desarrollando nuevas investigaciones hasta su muerte. Rumsey puede considerarse como uno de los más importantes pioneros de la navegación a vapor, injustamente olvidado<sup>119</sup>.

Asimismo, fueron un paso real e importante para la navegación a vapor las pruebas realizadas por el norteamericano John Fitch (1743-1798). Como empresario e inventor era bastante conocido en tiempos de la guerra de independencia, razón por la que no le costó mucho obtener un permiso para el monopolio de quince años sobre el tráfico de navegación fluvial en Pennsylvania en 1786. Conocedor de los avances de William Henry, a quien visitaba regularmente desde hace unos años, Fitch logró interesarse por los detalles de las máquinas de Newcomen y Watt de las que en Estados Unidos solo

---

<sup>119</sup> Ibidem, Pág. 36.

existía un ejemplar, debido a la prohibición de exportación de tecnología de Inglaterra a sus colonias. Obtuvo del estado de Nueva Jersey una patente, y luego otra de Pennsylvania, para la navegación en sus ríos, constituyendo una compañía de navegación<sup>120</sup>. Esto le obligó y motivó a la construcción de su propio modelo de máquina a vapor, que en 1787 la montó en un pequeño barco en el río Delaware al cual bautizó como *Perseverance*. Esta nave, de no más de 40 pies de eslora, tenía una caldera a vapor en su centro que brindaba movimiento a un conjunto de remos por cada banda. El 22 de agosto de aquel año, el *Perseverance* realizó su primer viaje por el río Delaware con gran éxito frente a una multitud de interesados.

Después de este gran logro y de algunos problemas sufridos con el modelo, Fitch volvió a presentar un nuevo diseño en 1790. Este era de 60 pies de eslora y mantenía la disposición de la máquina y los remos impulsores del anterior diseño. En esta ocasión, la nave se lució transportando más de veinte personas, demostrando su utilidad práctica y económica, recorriendo el tramo fluvial entre Filadelfia y Burligton. Su velocidad media llegaba a los seis nudos y se mantuvo operativo sin fallas durante 500 millas de recorrido llegando a completar, según el inventor, hasta 2000 millas más. Todo esto fue recompensado otorgándole una de las primeras patentes que expidió el gobierno norteamericano en 1791. Con tales éxitos, Fitch fue a Europa a seguir sus ensayos, ya que en Estados Unidos habían surgido problemas de patente que lo obligaron a irse a Francia. Sin embargo, no logró establecerse de manera segura debido a los desórdenes políticos y el régimen de terror que en aquel país reinaba. Regresó a Norteamérica donde no pudo repetir sus anteriores logros, aunque en sus últimos días intentó construir el prototipo de una máquina a vapor de uso terrestre con la que pudo realizar algunas pruebas.

En el Reino Unido, Patrick Miller of Dalswinton (1731-1815) fue un hábil hombre de negocios e inventor de un proyecto de barco a vapor que debía servir en alta mar y fue, posiblemente, el primer diseño de un barco a vapor de guerra. Logró entusiasmar a la armada sueca con un prototipo de barco construido en forma de catamarán (doble casco) con cuatro o cinco ruedas centradas, movida por varios cabrestantes impulsadas por energía humana, pero que estaba destinada a ser reemplazada por energía a vapor en el futuro. El barco fue conocido como *Experiment Leith* y fue enviado a Suecia en 1790. Tenía 32 metros de eslora y más de tres de manga y podía desarrollar una velocidad de

---

<sup>120</sup> Ibidem, Pág. 64.

poco más de cuatro nudos. Era apoyado con cuatro o cinco palos con grandes velas, lo que le daba una apariencia de un gran buque de línea. Este fue solo un prototipo experimental reducido de los planos originales que disponían de un buque de tres cubiertas con artillería incluida.

Posteriores proyectos de Miller lo llevaron a concretar sus ideas de un barco de doble casco impulsado por una máquina de vapor<sup>121</sup>. Fue lanzado el 14 de octubre de 1788 en Dalswinton Loch con gran éxito, lo que lo incentivó a continuar un prototipo mayor. El año siguiente, un nuevo catamarán de mayores dimensiones, con un motor más potente se probó en el canal Forth and Clyde. Esta vez, a pesar del buen funcionamiento del motor, sufrió daños en sus ruedas propulsoras, lo que le obligó a reiniciar las pruebas días más tarde. A fin de año, el barco continuó navegando a baja velocidad confirmando las buenas condiciones de su diseño, pero no entusiasmó demasiado a los inversores quienes abandonaron el apoyo al proyecto, dejando al inventor sin posibilidad de realizar más pruebas. El experimento de Miller debe quedar registrado como uno de los intentos más exitosos del periodo de experimentación de un barco a vapor de fines del siglo XVIII<sup>122</sup>.

Un último intento, antes de los proyectos más logrados en la navegación a vapor en Inglaterra, fue realizado por el conde de Stanhope en 1794. El vapor experimental “Kent Ambinavigator” sirvió técnicamente para observar las posibles capacidades de un motor a vapor montado en una embarcación y, sobre todo, las limitaciones técnicas que había que solucionar. El diseño contaba con el apoyo del almirantazgo y debía ser útil para transportar piezas de artillería, siendo por ello el primer proyecto militar inglés que involucraba la navegación a vapor. La nave nunca se concluyó y continuó su servicio como un barco a vela de uso particular.

Samuel Morey (1762-1843), norteamericano, construyó un barco a vapor con una rueda de paletas de popa en 1790 en el río Connecticut, Estados Unidos, alcanzando las ocho millas de velocidad. Aunque fue un modelo exitoso siendo imitado por otros inventores, tuvo problemas en darle un uso comercial, desistiendo definitivamente del desarrollo de su invento. Al mismo tiempo, un compatriota de Morey, Nathan Read intentó otro diseño con el invento de una caldera multitubular vertical que sería retomada

---

<sup>121</sup> La máquina fue construida por William Symington en 1785.

<sup>122</sup> Clark, Basil E. G., Op. cit. Pp. 91-93.

años después y masificada para los buques a vapor. En 1792 Elijah Ormsbee de Rhode Island construyó un pequeño barco a vapor movido por rueda de paletas y propulsado por un motor atmosférico que rindió en su viaje inaugural entre tres a cuatro millas por hora<sup>123</sup>. No se tienen más noticias técnicas de aquel modelo y del derrotero de aquella nave.

El reciente relato de los experimentos realizados durante todo el siglo XVIII sobre la navegación a vapor, nos demuestra la necesidad apresurada de innovación, la competencia por las licencias, patentes o autorías de sus inventores y el fracaso económico de todos ellos. Estos invirtieron su dinero, influencias y conocimientos en extraños aparatos que, a pesar de las pruebas exitosas, terminaron olvidados o destruidos. Sin embargo, las ideas perduraron y sus lecciones se retomaron hasta cumplir el objetivo de crear el primer medio de comunicación moderna efectiva en base a la energía a vapor. Por sobre todo, se trata de la utilización económicamente viable de los inventos realizados.

El periodo de experimentación coincide con el fin del monopolio de Watt & Boulton sobre las máquinas a vapor, con su consiguiente expansión comercial y masificación a toda Europa, culminando con los avances de Dundas y Fulton quienes crearían la verdadera identidad del buque a vapor que luego se expandiría a todo el mundo industrializado.

### **Nacimiento de los primeros barcos a vapor: Estados Unidos**

Dentro del vertiginoso desarrollo industrial de Gran Bretaña durante el siglo XVIII, la construcción de canales fue una de las obras más importantes y representativas del progreso de aquel periodo.

Uno de los más significativos fue el canal de Forth and Clyde construido entre 1768 y 1790 en la baja Escocia. Inmediatamente se creó una compañía que administrase el canal, siendo el más destacado entre los inversores Sir Lawrence Dundas. Su hijo Thomas Dundas (1741-1820), continuó el interés de su padre por el canal y la navegación, y muy pronto se informó de los ensayos realizados hasta ese entonces para obtener un

---

<sup>123</sup> El motor atmosférico funciona en base a combustión interna con la entrada del aire por presión atmosférica.

barco impulsado a vapor que pudiese utilizar las ventajas del canal. De manera particular se interesó sobre el invento de Patrick Miller, un barco de doble casco que ya había hecho pruebas en el canal y decidió continuar con el experimento reuniéndose con el destacado inventor William Symmington en 1800, quien ya había participado en experiencias similares. Dundas era el principal en la compañía del canal, y la apuesta fundamental para obtener rentas era promover la construcción de un barco a vapor que sirviera como remolcador, invirtiendo para ello invirtió 7.000 libras esterlinas para el trabajo de Symmington<sup>124</sup>. Al año siguiente el barco estaba preparado para las pruebas realizadas en el río Carron con gran éxito, pero había suscitado erróneas preocupaciones por parte de los propietarios del canal que creían que el desplazamiento de agua provocada por su velocidad podía afectar las resistencias de la obra. Por ello, el inventor debió presentar un segundo modelo<sup>125</sup>.

En 1802 se había terminado la segunda nave con características generales al anterior, recibiendo como nombre el de la hija del empresario impulsor de la idea: *Charlotte Dundas*. En términos generales la nave estaba centrada en su motor Watt & Boulton de doble acción que movía una gran rueda de paletas ubicada en la popa del barco. Desplazaba alrededor de 70 toneladas y tenía 17 metros de eslora, 5,5 de manga y un calado de 2,5, pudiendo moverse a una velocidad crucero de dos millas por hora, y a diferencia de otros no tenía aparejo de velas. En su viaje inaugural, en enero de 1803, recorrió unas veinte millas hasta llegar a Glasgow, siendo tripulado por el mismo Dundas y Symmington, más un número de curiosos enfrentando un fuerte viento en contra que no afectó en nada su ruta, demostrando que su potencia era suficiente para cumplir su función de remolcador sin problemas. Navegó arrastrando dos barcazas sin mayor esfuerzo, aunque lentamente. A pesar de su gran éxito, Dundas no logró convencer a los inversionistas escoceses que mantenían sus prejuicios sobre los daños que podía sufrir el canal con el uso constante de aquel buque a vapor. Recurriendo a influencias, Dundas convenció al duque de Bridgewater que le encargó la construcción de ocho barcos gemelos para el servicio, pero este pedido se cancelaría debido a la prematura muerte del potencial benefactor de Dundas. Por todo lo anterior y con la consiguiente ruina de los interesados del proyecto, el *Charlotte Dundas* fue amarrado en el canal cerca de Bainsford donde permaneció sin uso hasta que se hundió en 1861. Symmington, que se vería

---

<sup>124</sup> Por aquellos días, Lord Dundas tenía información del intento de construcción recientemente fallida de un remolcador a vapor ideado por el comandante John Schank en el canal de Bridgewater en Manchester.

<sup>125</sup> Clark, Basil E. G., Op. cit. Pp. 120-121.

fuertemente perjudicado económicamente por esta experiencia, recibió de la corona un mínimo pago de 150 libras de consuelo.

El *Charlotte Dundas* es el primer buque a vapor (remolcador) que logra un funcionamiento pleno, y hubiese sido un gran aporte para la navegación del canal. Su motor y la concepción de su propulsión recogían toda la experiencia que el inventor venía estudiando desde hacía años. Solo la desconfianza y la ignorancia frente a este nuevo y revolucionario invento pudo frenar su carrera que será retomada por otros a los pocos años.

Mientras en Escocia se producía el fundamental acontecimiento de la historia naval, el siguiente país en continuarlo sería Estados Unidos. Como se ha detallado anteriormente, la necesidad de crear un transporte fluvial moderno, rápido y comercialmente viable, venía desde las intenciones del propio Washington, produciendo muchos interesados que no lograron culminar sus experimentos. A fines del siglo XVIII, inventores como Robert Livingston y Nicholas Roosevelt lograron profundizar los estudios de un barco a vapor y de las reales posibilidades de hacerlo un negocio rentable, habilitando el camino para que uno de los más jóvenes entre ellos, Robert Fulton, lo lograra<sup>126</sup>.

El estudio de la figura del norteamericano Robert Fulton sería suficiente para un estudio en particular, y sus inventos y consecuencias en el ámbito de la ingeniería y tecnología para otro. En este trabajo intentaremos tratar solamente sus aportes en la historia naval y lo que significó en su tiempo. Si bien no creó un nuevo tipo de máquina de vapor y tampoco un diseño de buque en particular (no incluyamos como buque al submarino que diseñó en Francia), su mérito radica en haber unido ambos elementos bajo un principio intencionalmente nuevo: crear un medio de transporte que no dependa del viento o de la fuerza humana, y que le permita mantener una autonomía y velocidad constante. Por esto, este inventor puede ser considerado, sin duda, como uno de los más importantes del siglo XIX y su invento, como uno de los más decisivos de la historia moderna. Sin saberlo o proyectarlo, Fulton se transformó en uno de los personajes que más aportó al arte de la guerra naval<sup>127</sup>.

---

<sup>126</sup> Se atribuye al propio Roosevelt la construcción de un pequeño barco a vapor que navegó en el río Passaic, Nueva Jersey, en 1798 conocido como "*Polacca*".

<sup>127</sup> Hutcheon, Wallace S.: "Robert Fulton. Pioneer of Undersea Warfare". Ed. Naval Institute Press, Annapolis, Estados Unidos 1981. Pág. 149.

Natural del pujante y desarrollado estado de Pennsylvania, Fulton nace en Lancaster en 1765. Desde niño logró enterarse de la novedad de la navegación a vapor gracias a los intentos realizados en este campo por William Henry. Con veinte años partió a Inglaterra a estudiar arte y fue ahí donde tuvo las noticias del éxito de los inventos de Symmington en la navegación a vapor y muy pronto se interesó en el tema estudiando a fondo el fenómeno. Para 1797, Fulton abandona sus estudios de arte y se dirige a Paris para estudiar ingeniería, momento en el cual comenzó a desarrollar sus propios planos de un buque a vapor y otros inventos. Lo que logró, fue algo completamente extemporáneo a lo que se requería en ese momento, o bien, algo que podría tener un uso táctico en el belicoso momento que le tocó vivir en Europa: un submarino. El submarino de Fulton bautizado como *Nautilus* fue construido en 1800 con total sorpresa de las autoridades francesas del momento. Era una peculiar embarcación de hierro forrado en cobre en forma de cilindro de no más de 6,5 metros de eslora y una manga de casi dos metros. Tenía una hélice en la popa que era movida desde el interior por tres personas, mientras una dirigía la nave. También disponía de una pequeña vela plegable que podía ser utilizada mientras el submarino navegaba en superficie. Podía sumergirse a no más de diez metros de profundidad y la tripulación podía respirar gracias a un primitivo esnórquel dispuesto sobre el casco. A pesar de su apariencia logró realizar con éxito sus pruebas en el mismo río Sena en París. Se sumergió y emergió correctamente y pudo desplazarse lentamente por el cauce. Al año siguiente en el puerto de Brest, y después de unas modificaciones del modelo, logró realizar su primera inmersión en la mar por más de una hora y luego operó una carga explosiva en botalón con la que hundió un pequeño barco de pruebas.

A diferencia de otros inventores que debían satisfacer las exigencias de sus inversores con un éxito comercial palpable, Fulton ofreció directamente esta máquina de guerra al gobierno francés que no la aceptó, a pesar de la excelente acogida de las pruebas<sup>128</sup>. Intentó, años después, en 1803, ofrecerlo a los británicos, quienes constituyeron una comisión que revisó la nave, pero los acontecimientos de la guerra después del triunfo de Trafalgar, desincentivaron estos nuevos proyectos y el segundo prototipo del *Nautilus* para la Royal Navy fue desahuciado definitivamente, terminando de esta manera la aventura submarina de Fulton.

---

<sup>128</sup> El comité de expertos recomendó algunas modificaciones y encargó dos ejemplares de mayores dimensiones. El pedido no se cumplió.

Al mismo tiempo que diseñaba y construía el *Nautilus*, Fulton decidió internarse en la carrera por la navegación a vapor fluvial como se estaba desarrollando en Gran Bretaña. Junto con algunos socios norteamericanos construyó un pequeño barco a vapor para navegar por el río Sena de París. Para evitar los errores de otros, dedicó gran parte del tiempo al estudio de la hidrodinámica y trató de diseñar un casco que fuese lo menos resistente a la corriente del río durante la navegación. La conclusión, correcta en los planos, no resistió la realidad de las pruebas hundiéndose sin más, pero un segundo prototipo de 1803, tuvo total éxito navegando sin problemas por París ante la mirada atónita del público. No era más que un experimento logrado: el barco logró navegar contracorriente a cinco nudos, con una manga de no más de 2,5 metros y una eslora de 20 metros. Nuevamente la miopía de los sabios y la desconfianza que daba el motor elegido, una caldera acuotubular Barlow, desincentivaron a Fulton que no tuvo más remedio que irse de Francia hacia Inglaterra en 1804.

Como ya se señaló, Fulton presentó allí sin respuesta positiva su proyecto de submarino, por lo que decidió seguir la experimentación de barcos a vapor<sup>129</sup>. Solicitó a la compañía Watt & Boulton, la construcción de una máquina a vapor de su propio diseño<sup>130</sup>. Siguiendo las pruebas del *Charlotte Dundas*, Fulton trató de igualar el diseño y la potencia de la máquina de vapor empleada y comenzó el diseño de un barco con un casco de mejores prestaciones, ya que, en los últimos experimentos, estos se habían convertido en uno de los problemas a solucionar. Con todo, las circunstancias habían cambiado, la guerra se trasladaba a Europa central, los intereses ingleses cambiaban y Fulton quedó nuevamente desplazado junto con sus inventos. Casi inconsciente e ignorante de los acontecimientos políticos de su época, y sin contar con la prejuiciosa desconfianza europea para con aquel excéntrico norteamericano, no logró el espacio suficiente para mostrar sus ideas.

Decepcionado de sus aventuras europeas, Fulton volvió a Estados Unidos en 1806 con su antiguo socio Robert Livingston. Al poco tiempo reciben en Nueva York el motor solicitado a Watt & Boulton y retoma el diseño del barco esbozado en Inglaterra. En

---

<sup>129</sup> En esos días, Fulton se encontraba ensayando una especie de explosivo marino que luego dará origen al torpedo.

<sup>130</sup> En la carta del 8 de abril de 1805, Fulton se dirige a un desconocido remitente (posiblemente William Murdoch) dando indicaciones técnicas sobre los componentes de la nueva máquina a vapor para su proyectado barco: “Instruction New Steam Engine to complete a Steam Boat The first one successfully completed” (Instrucciones del nuevo motor para completar el primer buque a vapor completado con exitosamente). Manuscrito 89/059 de AGC/F/11/1, Archivo del Museo Marítimo de Greenwich.

menos de un año se termina el nuevo barco a vapor bautizado como *North River Steamboat* que realiza su viaje inaugural por el río Hudson el 17 de agosto de 1807 desde Nueva York hasta Albany, después de dos días de navegación<sup>131</sup>. Las características del buque eran de 43 metros de eslora, 5,5 metros de manga y 2,1 de calado, desplazando más de 120 toneladas. La propulsión la daba un motor a vapor diseñado por Fulton que accionaban dos ruedas de paletas ubicadas por las bandas en el centro del casco, más un par de palos con velas de pequeñas dimensiones para apoyar la maniobra del buque. Este tenía una potencia de 19 HP (Horse Power) que permitía una velocidad promedio de cinco millas por hora.

Gracias a la potencia de su motor, el barco destacaba por sus amplias dimensiones nunca vistas en los proyectos que lo antecedieron en América y Europa, permitiendo espacio para más de cincuenta literas, cocina, bodegas y otras comodidades. Todas estas características hicieron posible que el *North River Steamboat* realizase el viaje más largo que haya sido realizado por un barco a vapor y que en parte era posible gracias a la amplitud del río Hudson, muy diferente a los estrechos canales británicos y franceses. Se podría denominar un verdadero *modelo americano* en cuanto a sus prestaciones y capacidades.

El *North River Steamboat*, también conocido como *Clermont* se transformó en el verdadero iniciador de la navegación a vapor a nivel mundial, y demostró una capacidad de transporte que lo hizo económicamente viable y permitió a sus inventores iniciar el negocio de la navegación comercial. Al año siguiente el *Clermont* fue reparado para iniciar sus servicios de manera regular por el río gracias a una licencia con la que contaba su socio Livingston. Además, comenzó la construcción de dos barcos de similares dimensiones para ampliar la oferta y expandirse a otras vías, el *Car of Neptune* y el *Paragon*. El *Clermont* se retiraría del servicio posiblemente en 1814 y no existen muchos datos de su carrera, pero sí se sabe que a la muerte de Fulton existían a lo menos una docena de barcos a vapor diseñados por él que servían en los ríos navegables de Nueva York. La compañía de vapores de Fulton y Livingston se disolvería pocos años después de poner fin al monopolio de las rutas fluviales. Esto permitiría que un número cada vez mayor de vapores recorriera no solo los ríos del norte estadounidense, sino también las costas del atlántico.

---

<sup>131</sup> En tiempo normal, un barco a vela realizaba aquel recorrido en una semana.

El logro de Fulton fue un premio a su perseverancia y a quienes confiaron en él, compatriotas que compartieron las inquietudes y, sobre todo, las necesidades de progreso. Apostaron y corrieron riesgos económicos que británicos y franceses no aceptaron, y expandieron esta naciente industria de manera global.

Estados Unidos se transformará, gracias a Fulton, en el primer país en tener empresas navieras que utilizaron la máquina de vapor en sus buques y que fueron económicamente viables.

Sin embargo, el inquieto inventor norteamericano continuó sus investigaciones en el área naval, llevando sus planos a la propia marina de Estados Unidos. En aquel momento, nuevamente las circunstancias políticas volvieron a afectar su vida, esta vez, debido a la guerra con Gran Bretaña de 1812. Intentando ayudar a la causa, Fulton aceptó la solicitud del gobierno en 1814 para crear un barco a vapor para ser utilizado en la guerra que tenía al país semibloqueado. En breve tiempo, logró diseñar los planos que recogían las mejores ideas de aquel entonces, tratando, sobre todo, que el modelo fuera efectivo en guerra. Recurrió al modelo de catamarán para disponer a la máquina a vapor y la rueda propulsora en el medio de los cascos para brindarles protección, y de esta manera, evitar exponerlos al fuego directo del enemigo. A su vez, esta forma permitía disponer de la artillería en ambas bandas sin ser entorpecidas por la máquina u otras estructuras. Debido a las características de la guerra, los norteamericanos prefirieron el diseño de batería flotante, ya que se priorizaba la defensa de las costas junto al apoyo de las baterías terrestres. De esta manera, podía quedar bajo protección para evitar un combate en alta mar donde los ingleses disponían de superioridad. Con aquel diseño propuesto por Fulton, el *USS Demologos*, como se bautizó el barco, cumpliría las exigencias tácticas solicitadas por la marina. La principal característica era la importante manga con respecto a la eslora, hecho a propósito para incorporar el motor (18 por 47 metros). También se incorporaron dos palos con velas latinas para ayudar a la maniobrabilidad de la nave que en teoría desplazaría más de 1.400 toneladas (cerca de 2.000 toneladas a plena carga), siendo por ello, el buque a vapor más grande construido hasta entonces. Su motor, por ende, era de una potencia sin igual, desarrollando más de 120 HP y entregando una velocidad crucero de 5,5 nudos por horas.

Al ser una nave de guerra, su armamento era de mayor importancia, pero nunca montó la artillería que se había considerado desde los planos; más bien, se completó con las piezas existentes en el arsenal naval norteamericano. Se propuso transportar 30

cañones de 32 libras, el tipo más poderoso de esos días, pero la escasez solo permitió montar 20. Se proyectó además un par de obuses de 100 libras que se habían diseñado para disponerlos en fortines costeros, pero nunca se instalaron en un buque. El *Demologos* podía remolcarse para colocarlos en una posición protegida, dada su baja maniobrabilidad, y su protección era de madera doble, la que se acostumbraba al construir los navíos de línea de aquellos tiempos, alcanzando el metro y medio de grosor. Su tripulación aproximada fue de 200 hombres. El costo del proyecto era US\$320.000, el más oneroso de todos los relacionados con la navegación a vapor en ese entonces.

El *Demologos* fue botado en 1815, año de la muerte de Fulton, lo que motivó a cambiarle el nombre en su homenaje por el de *Fulton the First*. A fines de 1814 Estados Unidos y Gran Bretaña firmaron el tratado de Gante poniendo fin a la guerra, aunque las últimas acciones bélicas no pararon hasta febrero de 1815. Por ello, el *Fulton the First* no alcanzó a entrar en combate y permaneció en servicio pocos años. El mismo presidente James Monroe lo visitó y se proyectaron cambios para optimizar su poder, un trabajo que no se cumplió por lo que fue puesto en reserva. En 1821 se le retiró el motor y el armamento permaneciendo anclado sin actividad, destinándose en 1824 al Brooklyn Navy Yard en Nueva York, como cuartel flotante. El 4 de junio de 1829 una explosión de una carga de pólvora a bordo del buque destruyó e incendió el casco matando a un oficial y 48 hombres de la tripulación, acabando con el primer barco de guerra a vapor del mundo.

La figura de Fulton sobrepasa el ámbito de la historia naval o de la navegación, ya que se proyecta como uno de los inventores, diseñadores y técnicos más preclaros de la modernidad. Su logro va mucho más allá de ser el constructor del primer buque de transporte comercial operativo o del primer buque de guerra a vapor. Más bien, fue quien creó un concepto distinto y original a lo conocido hasta principios del siglo XIX. La máquina a vapor el que transformó en un elemento componente de otro mayor elemento que era el barco a vapor, a que se transformó en un nuevo “sistema” que funcionaría óptimamente sin parar hasta hoy. Con Fulton, la navegación a vapor sale de su etapa experimental y se consolida como una de las empresas más lucrativas del mundo, que dará el poder de los mares al que mayor lo fomenta y desarrolle.

Un contemporáneo de Fulton, John Stevens de Nueva York, había desarrollado sus propios proyectos de una máquina a vapor y mantenía la idea de aprovechar el recurso aplicándolo a un medio de transporte para recorrer las largas distancias del territorio

americano. En 1804 había comenzado a desarrollar su primer prototipo de barco a vapor que incluía la novedad de ser impulsado por una pequeña caldera que accionaba dos hélices, transformándolo en el primer barco de este tipo, cuya particular característica se haría común décadas después. Este modelo lo perfeccionaría en 1806 en el *Phoenix*, una nave de solo 15 metros de eslora, con una máquina que impulsaba ruedas laterales y especialmente diseñadas para navegar en mar abierto, con la intención de evitar el monopolio de las rutas fluviales de Livingston. En 1809 navegó desde Nueva Jersey hasta Nueva York en un accidentado viaje, demostrando la valía de la idea de su inventor. Los trabajos de Stevens continuaron años después con la construcción del *Juliana*, transbordador que realizaría la ruta desde Nueva York a Hoboken, Nueva Jersey (1811) y posteriormente crearía la primera locomotora a vapor de los Estados Unidos en 1825. Por esto último, es que su nombre se encuentra asociado a la historia del ferrocarril.

Uno de los hitos navales que culminará esta primera década de historia de la navegación a vapor norteamericana fue la accidentada travesía del *Savannah* en 1819. Este fue un velero que en plena construcción se modificó para equiparlo de un pequeño motor y dos ruedas laterales. Diseñada para navegar grandes distancias, la modificación hecha se debía a la necesidad de transformarse en el primer barco que cruzase el Atlántico hasta Gran Bretaña para fomentar la fama de sus propietarios. Pero las características de la nave y los problemas técnicos del motor no permitieron el uso debido del aparato y el viaje debió realizarse principalmente a vela. A pesar de su decepcionante final, arribó a Liverpool después de un mes de navegación sin un impacto importante en lo técnico y comercial, volviendo a reconstruirse como velero. La experiencia produjo cierto desencanto entre los expertos que consideraban los barcos a vapor para pequeñas distancias, y en el caso de los viajes oceánicos, como potencia auxiliar o complementaria a las velas.

Hasta ahora, el mérito de los inventores americanos había sido crear el primer barco a vapor operacional y una industria para sus inventos. Estos navegaron las numerosas e importantes rutas fluviales de Estados Unidos, conectando territorios que por tierra estaban apartados; por lo tanto, estos primeros vapores tuvieron como consecuencia unir los diferentes estados e ir homogeneizando la sociedad gracias al transporte. Sin embargo, a pesar de su éxito, estos barcos fluviales se verán superados por la inevitable necesidad de intentar navegar en alta mar y crear nuevas rutas marítimas inexploradas y es en ese punto, donde los británicos volverán a tomar la iniciativa.

Cuando comenzó a expandirse la navegación fluvial en la costa Este de Estados Unidos, aparecieron también los primeros barcos a vapor en el Río Mississippi, teniendo a Nueva Orleans como centro fundamental de operaciones. Comenzaron a aparecer en los grandes lagos del norte de Estados Unidos, transformando para siempre la dinámica de las comunicaciones lacustres en aquella zona que incluía las provincias limítrofes del Canadá inglés. En definitiva, se dio la paradoja de que los barcos a vapor comenzaron a penetrar el territorio norteamericano, desatendiéndose del océano exterior atlántico, quizás con el trauma de los conflictos navales sufridos en los primeros años del siglo XIX con Francia y Gran Bretaña. Se transportaron migrantes, colonos, comerciantes y todo tipo de materiales para poblar un *mar interior*, como podría denominarse las extensas planicies del Mississippi central, Luisiana y todo un continente que comenzaba a ser descubierto recién desde 1820<sup>132</sup>.

### **Nacimiento de los primeros barcos a vapor: Gran Bretaña**

Asimismo, hacia la década de 1810 comenzaron a nacer iniciativas y experimentos de buques a vapor comerciales en varios países europeos como Francia, Rusia, Nápoles y Suecia entre otros. Pero también en lejanos lugares como en la India británica. En aquel año, en las Indias holandesas (Batavia) se construyó el vapor *Van der Capellen* con capital y tecnología británica, que trabajó para el gobierno de la India exitosamente durante más de dos años. Otro vapor, el *Diana* se construyó en 1820 para operar en aguas chinas.

En Gran Bretaña el camino fue distinto. A pesar de los iniciales experimentos decisivos realizados en este país, la navegación a vapor había sufrido el desánimo de los inversores y de las autoridades que habían quedado más tranquilas después de Trafalgar. El bloqueo de Europa por Napoleón volvió a poner en la encrucijada el comercio británico, quien debió abrirse a nuevos mercados hasta por la fuerza. La Royal Navy comenzó a reconsiderar la innovación, y la parcial potencia de los vapores a vapor que en Estados Unidos empezaban a multiplicarse.

Henry Bell, (1767-1830), un escocés especialista en molinos trabajó sin mayor éxito desde 1800 en barcos a vapor, ya que carecía del capital suficiente para concretar

---

<sup>132</sup> La excepción a esta realidad fue el vapor “Robert Fulton” de 700 toneladas de desplazamiento, que realizó en 1819 un viaje inaugural desde Nueva York, Charleston, La Habana y Nueva Orleans en nueve días. Esta ruta la mantuvo activa durante tres años.

sus proyectos. Luego, cuando logró presentar sus planos al alto mando en 1803, la incompreensión de aquellos altos oficiales llevó nuevamente las ideas de un barco a vapor útil, al cajón, a pesar de la opinión del audaz almirante Nelson, quien dio una visión favorable y una advertencia sobre la necesidad de incorporar este nuevo tipo de naves a la flota<sup>133</sup>. Por esto, no es extraño que Bell haya enviado sus planos e ideas al mismo Robert Fulton en Estados Unidos, esperando que sus ideas fructificaran por allá, manteniendo correspondencia sobre esta materia por varios meses.

Después de unos años de múltiples ocupaciones, Bell y su socio John Robertson emprendieron el diseño de un nuevo barco en 1811. Se solicitó a los astilleros de John Wood & Company de Glasgow la construcción de la nave que estuvo terminada en 1812. Era un barco de solo 14 metros de eslora, 3,5 metros de manga y no desplazaba más de 30 toneladas a plena carga. El motor desarrollaba cuatro HP y había sido fabricado por John Robertson. Se le dio el nombre de *Comet*, como aquel astro que apareció en 1811 en los cielos de Europa, y realizó su viaje de pruebas el 6 de agosto de 1812 desde Glasgow hasta Bromielaw (20 millas de distancia) en tres horas y media. El motor movía dos grandes ruedas dobles que serían reemplazadas por otras más pequeñas aumentando notablemente su velocidad a siete nudos. Después de realizar brillantemente las pruebas, fue dispuesto para el servicio de pasajeros de la zona, dando su primer viaje comercial el 15 de agosto de aquel año desde el puerto de Glasgow pasando por Bowling, Helensburgh hasta Greenock. De esta manera, y a solo cuatro chelines el boleto, el *Comet* da inicio a la navegación a vapor en Gran Bretaña y Europa. En 1819, Bell modificó el barco para darle mayor capacidad, ya que a esa altura había sido ampliamente superado por los nuevos vapores. Al año siguiente, el *Comet* naufragó cerca de Oban, sin registrar pérdidas humanas. Los restos del navío, el casco en particular, fueron reciclados en una goleta conocida como *Ann* la que naufragó en el mismo canal donde navegó toda su vida en 1875. Aunque la descripción de esta primera aventura rentable de la navegación a vapor en Europa resulta simple y obvia, haber llegado a ella fue una odisea en la que se despilfarraron millones de libras y vidas, y la de Bell no fue la excepción. Este empresario murió pobre viviendo de ayudas y su barco pronto quedó fuera del mercado, superado por los nuevos. De todas formas, su iniciativa rompió décadas de experimentación sin resultados viables y el camino creado nunca más se truncó. Gran Bretaña, que ya era la

---

<sup>133</sup> Se tiene por cierta la siguiente afirmación de Nelson: “Mis señores, si no adoptan el esquema del Sr. Bell, otras naciones lo harán, y al final irritarán cada vena de este imperio...”.

principal potencia industrial en aquel entonces, pasado el 1815, confirmaba su poder naval militar y comercial de la mano de su pequeña y naciente flota a vapor comercial, la que al principio fue de menor cabotaje y luego de naves que navegarían por todo el continente y por todo el mundo sin mayor competencia<sup>134</sup>.

Después del *Comet* de Bell comenzarían a aparecer un gran número de vapores que prestarían los servicios en las cercanías de Glasgow, transformando a esta ciudad y a Escocia en el primer país con un servicio de buques a vapor de gran cobertura, haciendo de ellos algo común entre sus habitantes. En 1813 se llevó a cabo un experimento que consistió en instalar una máquina a vapor en un pequeño lugger (lugre). El responsable fue Richard Wright quien, con esta nave, realizó el primer viaje en alta mar desde Leeds hasta Yarmouth. Aunque gran parte del viaje se hizo por los canales y cerca de la costa, se considera como la primera ocasión en donde un vapor navega en mar abierto. Un segundo vapor que navegó el gran canal escocés, el *Elizabeth*, comenzó sus servicios en 1813 y los realizó durante varios años. Luego, seguiría el mismo año el *Clyde* de 70 toneladas de desplazamiento y equipado con un motor de 14 HP que la daban una velocidad de seis millas por hora. El siguiente fue el *Glasgow* lanzado, como los otros en 1813, por el astillero Wood. Tenía 25 metros de eslora, 74 toneladas de desplazamiento, su motor fabricado por Cook de Glasgow daba 16 HP. El *Dumbarton Castle* de 81 toneladas y 35 metros de eslora fue el primero en disponer de dos máquinas de vapor que le daban más de 32 HP, siendo uno de los vapores de mayores dimensiones construido a la fecha. El siguiente en la lista fue el *Britannia* de 73 toneladas y 30 metros de eslora, también equipado con dos motores que daban 40 HP, como el anterior construido en 1815. En 1818 los vapores *Rob Roy* y *Robert Bruce* iniciaron los servicios desde Glasgow a Belfast y Liverpool respectivamente. Eran naves de cerca de 60 y 90 toneladas y entre 28 y 32 metros de eslora. Junto a ellos, comenzarían a construirse los primeros vapores en Manchester y Bristol en 1813 y en los estuarios de Humber y el Támesis en 1814. En esta última zona, cerca de los puertos de Londres, navegó el primer vapor llamado *Richmond* y al año siguiente, en 1815 apareció el *Marjory* que había sido construido en el Clyde y navegó hasta Londres a prestar servicios. A pesar de la irregularidad de las máquinas de la época que afectaban a los primeros vapores, como el *Marjory*, los pasajeros asumían

---

<sup>134</sup> Brown, David K.: "Paddle Warships. The Earliest Steam Powered Fighting Ships". Ed. Conway Maritime Press, Londres, Reino Unido 1993. Pp. 10-16.

los retrasos de varias horas tal como hoy ocurren retrasos de minutos en un andén de ferrocarril.

Desde 1815 se produce una multiplicación en la construcción de vapores en todo el Reino Unido y lentamente los principales puertos, canales y estuarios comenzaron a disponer de servicios regulares donde pasajeros y carga ocupaban las estrechas bodegas de aquellos pequeños barcos, dándole una nueva y compleja vida a los muelles y terminales de toda la costa británica<sup>135</sup>. En 1815, cerca de 15 vapores se encontraban operativos y al año siguiente otros 15 entraban en servicio o se construían en sus astilleros. En un breve tiempo los barcos comenzaron a aumentar sus dimensiones y desplazamientos, por lo tanto, su capacidad de transporte fue mayor, lo que demandó motores de mayor potencia. Esto impulsó a las fábricas de máquinas a vapor, y luego a los astilleros, a realizar nuevos diseños más resistentes que otorgaran mayor autonomía, y finalmente de esa forma, crear nuevas rutas navieras. Así, no tardó más de un año, en 1816, la fabricación de un nuevo vapor, bautizado como *Magestic*. Este se construyó en Ramsgate en 1816 con motores de 25 HP, logrando transportar doscientos pasajeros desde Dover a Calais en Francia. Operó regularmente desde Brighton a Havre, abriendo de esta forma el tráfico con Europa, por lo que se le consideró en su época como uno de los vapores más grandes del continente. Este vapor fue antecedido por pocos meses por el *Élise*, de 70 toneladas y 21 metros de eslora, quien se convertiría en el primer buque a vapor en atravesar el canal inglés en 1816. Otro hito, al año siguiente, lo marcó el *Caledonia*, equipado con dos máquinas a vapor Watt & Boulton que le daban suficiente potencia para navegar en el mar y, por primera vez, internarse en el río Rhin.

También comienzan a aparecer variaciones en los diseños de los cascos intentando unir la tradición de los veleros con la nueva tecnología. En 1815, George Dodd creará en base a un velero de madera, el *Duke of Argyll*, una especie de yate a vapor que denominó *Thames*. Esta embarcación conservaba todo lo clásico de las antiguas construcciones, agregando, además, cómodas y lujosas instalaciones, creando un tipo de embarcación que hasta hoy conservará sus principales características. La nave fue dotada de una máquina a vapor como fuerza adicional o complementaria a su velamen. Su dueño lo destinó al servicio de pasajeros en el río de Londres.

---

<sup>135</sup> Greenhill, Basil; Giffard, Ann: "Steam, Politics and Patronage. The Transformation of the Royal Navy 1815-1854". Ed. Conway Maritime Press, Londres, Reino Unido 1994. Pp. 24-28.

El mismo año, y de manera casi accidental se realizó el primer servicio de remolque de un vapor a otro. Se trató del *Charlotte*, un vapor que realizaba la ruta Liverpool-Eastham que remolcó sin problemas al *Harlequin* en la zona de Mercey. Esta acción haría recordar que uno de los principales motivos que propulsó la construcción de vapores, era la de remolcar barcas u otras pequeñas embarcaciones por los numerosos canales de Gran Bretaña.

Dentro de las primeras décadas del siglo XIX, se realizó un importante avance en la construcción de los buques a vapor. Uno de los elementos más significativos de estos avances fue la adopción del hierro como un insumo importante de construcción naval. Los astilleros comenzaron a adoptar este nuevo material para construir parte de los cascos de las naves<sup>136</sup>. La introducción de este elemento en la industria naval despertó, en un comienzo desconfianza debido a la dificultad en ser tratado y moldeando, pero pronto surgieron las máquinas industriales necesarias con las que se podía dar precisión a los cortes y manejar las láminas de hierro con mayor plasticidad. No solo sirvió para los motores y máquinas a vapor, sino que ahora se podía construir todo un barco de aquel material. Fue en 1819 cuando se construyó el primer barco de hierro, el *Vulcan*. La iniciativa corrió por parte de la Forth & Clyde Canal Company, la misma firma que construyó el *Charlotte Dundas*, y se comenzó en 1818. A diferencia de otras obras, en este caso se necesitaron más herreros que carpinteros con el objeto de tratar el nuevo material base, con mayor precisión. Este fue entregado por la Monklands Steel Company y el método de fabricación del caso fue en base al remachado. El barco se botó cerca de Glasgow en 1819 y comenzó a operar como transporte de pasajeros entre Glasgow y Edinburgo, terminando en 1873 como transporte de carga. Había sido idealmente construido para operar en los canales británicos. Este modelo se anticiparía más de cuarenta años al primer buque de guerra construido con hierro.

Otro modelo que potenciaría este nuevo camino ingenieril fue el *Aaron Manby*, realizado por la Horseley Iron Work de Staffordshire en 1822. El barco fue bautizado con el nombre del propio maestro constructor, pero la idea en general fue concebida por el prestigioso capitán Charles Napier. Fue construido por piezas y enviado al Támesis para ser ensamblado en una operación de gran complejidad para esos años. Llegó a desplazar

---

<sup>136</sup> Se tiene nota que el primer barco construido principalmente con placas de hierro fue en 1787 por John Wilkinson en Shropshire. Era una barca de 25 metros de eslora y podía cargar más de 30 toneladas. Fue usado en el Severn. Se desconoce más información.

cerca de 120 toneladas, con una eslora de 32 metros siendo propulsado por un motor de 30 HP, que movilizaba dos ruedas de paletas a cada banda, brindando una velocidad de ocho nudos. Entró en servicio en 1822 cruzando el canal inglés hasta el Havre bajo el mando del propio Napier. Su diseño había sido especialmente medido para poder transitar por los canales ingleses y hasta por el mismo río Sena, que recorrió exitosamente en su viaje inaugural hasta Paris.

El *Aaron Manby* fue a la postre, el primer vapor de fierro en navegar exitosamente al continente y, al mismo tiempo, inauguró la primera línea de transporte a vapor desde Londres a Paris en 1822<sup>137</sup>. Podríamos sentenciar que esta experiencia dio inicio a la navegación moderna a nivel mundial, motivando su imitación en todo el mundo. Si bien Estados Unidos había sido el pionero en el transporte a vapor, los británicos, por las características de su comercio y de sus intereses, supieron explotar este invento de mejor manera; mientras los norteamericanos se internaban en sus propios ríos, los ingleses comenzaban su expansión naval mundial. Muy pronto seguirían otros modelos en Francia y otros países, e incluso, los reticentes mandos navales militares ingleses comenzaron a estudiar la posibilidad de adoptar la tecnología a vapor de manera experimental. Para Napier, el creador de este primer barco a vapor de hierro, la posibilidad de influir con su idea en la Royal Navy, fue un objetivo principal. En los siguientes años, siendo ya almirante, se construyó hacia 1861, el primer barco de guerra británico a vapor y hierro, la fragata *Warrior*.

### **Buques de guerra a vapor experimentales**

El experimental *Demologos* de Fulton, que sirvió en la armada de Estados Unidos desde 1814, ha quedado en la historia como el primer buque de guerra a vapor operativo del mundo. Para los británicos, este invento no pasó desapercibido y se comenzó a estudiar la posibilidad de imitar el concepto. Sin embargo, la apreciación del almirantazgo británico sobre la fiabilidad de los motores a vapor retrasó los experimentos y solo los permitió de manera experimental.

Una figura pionera en el ámbito de los buques de guerra a vapor, al lo menos en lo teórico, fue el escocés Robertson Buchanan. Ingeniero, intelectual y empresario,

---

<sup>137</sup> El “Aaron Manby” continuó sus servicios en el río Sena por varios años siendo definitivamente vendida a un consorcio francés en 1827, que lo empleó en el río Loira hasta su desguace en 1855.

comenzó a proyectar tempranamente en 1815, el empleo de los nacientes buques a vapor como instrumentos de guerra. Esta propuesta la deslizó, en un original texto, inédito, sobre la importancia y las características que podían trazarse para aprovechar estos elementos tecnológicos en futuras armas de guerra. Escrita a Lord Melville, esta memoria puede señalarse como la primera propuesta seria para concebir esta nueva arma. Reconoce el adelanto improvisado de los norteamericanos en el ámbito y concibe planos con importantes detalles técnicos. El trabajo de Buchanan es de gran franqueza, ya que implica que el uso bélico del nuevo invento es legítimo y necesario. Es el origen del planteamiento teórico de la tecnología militar que en su época podría considerarse futurista y fantástica<sup>138</sup>.

Por ello, no es de extrañar que recién en 1815, la Royal Navy solicitara una pequeña embarcación para probar la nueva tecnología. El proyecto fue obra de Sir Robert Sepping e incluía una máquina a vapor que desarrollaba 20 HP, impulsando dos ruedas de paleta dando una velocidad de solo tres nudos. El barco, fue bautizado como *Congo* debido a que había sido ideado para realizar reconocimiento armado en el río africano del mismo nombre<sup>139</sup>. Fue construido en Deptford y sus dimensiones principales eran 20 metros de eslora y 5 metros de manga, con un desplazamiento total de 82 toneladas. Sin embargo, el motor resultó inútil en las pruebas, decidiendo retirarlo por el momento para no ser repuesto nunca más. A pesar de ello, la nave participó en la expedición que culminó en desastrosos resultados debido a la muerte de gran parte de la tripulación por las enfermedades contraídas en aquellas latitudes (principalmente la fiebre amarilla). Con tales malas experiencias, el *Congo* fue desarmado y vendido en 1826, sin haber despertado el interés del alto mando de la marina por repetir la experiencia nuevamente.

Sin embargo, reputados ingenieros y técnicos, como Marc Brunel y Lord Melville, siguieron insistiendo en las potencialidades de la máquina a vapor para propulsar buques de guerra. El éxito de este motor en los barcos de transporte aportaba tales argumentos.

El siguiente experimento en el área naval militar fue el *Comet*. Era éste, un remolcador experimental adoptado por la Royal Navy para prestar servicios en el Támesis. Fue construido en Deptford por la Boulton, Watt & Company y diseñado por

---

<sup>138</sup> Buchanan, Robertson: "Memoir respecting the employment of steam vessel for the purposes of war". dirigida a Lord Melville el 14 de marzo de 1815. Manuscrito SPB/10. Archivo del Museo Naval de Greenwich, Londres, Reino Unido.

<sup>139</sup> Su armamento era de una carronada de 12 libras, más algunas armas menores.

Oliver Lang en 1821, entrando en servicio al año siguiente. Como la mayoría de los vapores de su tiempo, era impulsado por dos ruedas de paleta accionadas por un poderoso motor de 80 HP, ideal para su cometido original, y que le permitía alcanzar más de siete nudos de velocidad. Desplazaba 240 toneladas y tenía una eslora de más de 35 metros. Su tripulación fue de 16 hombres y su armamento planeado era de dos cañones de seis libras (a posteriori se cambió a tres de nueve libras). Si bien se suele asumir que el *Comet* fue el primer buque a vapor de guerra efectivo de la Royal Navy, pasó parte de su historia como un buque auxiliar y no tuvo mayor participación que la de permanecer cerca de su puerto. Se le desmanteló en 1869 después de estar más de una década como depósito. De todos modos, fue el origen de la verdadera preocupación de los británicos por adherirse a la nueva tecnología.

Uno de los primeros buques de guerra a vapor de grandes dimensiones fue también de inspiración británica: el *Rising Star*. Nació como un proyecto particular de Thomas Alexander Cochrane en 1817 quien se desempeñaba como comandante en jefe de la naciente flota chilena, en guerra por su independencia contra España. La pericia, excentricidad y genio del legendario Cochrane se ve claramente reflejado en el proyecto de disponer de un barco a vapor fuertemente artillado, siguiendo el modelo del *Demologos* con la gran rueda propulsora en el centro del casco debidamente protegida. Se envió a construir al astillero de Brent de Rotherhirte en el Támesis siendo botado con gran demora en 1820, debido al mal cálculo de la potencia del motor para mover un buque de más de 400 toneladas de desplazamiento y 38 metros de eslora. Recién hizo las pruebas en 1821 desarrollando seis nudos de velocidad con un motor de 70 HP, cumpliendo el rol de fuerza auxiliar a la del velamen, como era común en aquellos primeros vapores. Lo más impactante de su diseño era su capacidad para llevar un total de veinte piezas de artillería, diez por banda, transformándolo en ese entonces en el vapor más armado del mundo. También se había planificado el montaje en la cubierta de lanzadores para cohetes Congreve, solicitados por Cochrane, pero el proyecto no llegó a realizarse. Después de algunas últimas reparaciones, el *Rising Star* zarpó con rumbo a Chile en 1822, llegando a desarrollar hasta doce nudos de velocidad, arribando al puerto de Valparaíso a fines de aquel año, incorporándose inmediatamente a la armada de Chile. Sin embargo, la guerra contra España había terminado y Cochrane había partido del país, dejando el Océano Pacífico en manos de la escuadra chilena que, sin objetivos militares inmediatos, comenzó

a reducir su flota, vendiendo el *Rising Star* a comerciantes de Buenos Aires en 1824<sup>140</sup>. A pesar de su novedad e importancia, el buque siempre presentó problemas con su motor de baja potencia y el diseño nunca fue del todo seguro, variables que también pesaron en el momento de su venta. Esto significó que la armada de Chile abandonara la energía a vapor para sus buques hasta 1847. De todos modos, es necesario señalar que el *Rising Star* fue el primer buque a vapor en navegar en el Océano Pacífico.

Un paso más seguro se daría en 1821 cuando la Royal Navy realizó un pedido para la construcción de dos vapores remolcadores armados. Este se puede interpretar como el primer pedido “planificado” después de los ensayos realizados un par de años atrás. Sus formas y construcción eran convencionales y solo destacaban por su potencia centrada en sus dos motores de 50 HP cada uno, dando una velocidad de 11 nudos. Sus nombres fueron *Lightning* y *Meteor* y fueron botados en Deptford entre 1822 y 1823, desplazando 380 toneladas y midiendo 45 metros de eslora. Los había diseñado Oliver Lang para que cumplieran las labores de remolcadores de la flota en los puertos de Plymouth y Portsmouth entre otras ocupaciones, disponiendo de un armamento de dos o tres cañones de seis libras. El costo de estas naves fue de aproximadamente 15.700 libras cada uno, siendo el valor de la maquinaria a vapor un tercio del total, que para aquella época es de alto costo respecto al valor militar de los barcos. Como fue costumbre, la labor de estos pequeños remolcadores se extendió a otras áreas, que llevaría al *Lightning* al mar Báltico en plena Guerra de Crimea a realizar labores hidrográficas y luego, en el Mar del Norte sirvió como buque de exploración científica, terminando por ser dado de baja recién en 1872 después de cincuenta años de servicio. El *Meteor* sirvió en el Mar Mediterráneo en la isla de Malta actuando como buque correo con Corfú, hasta regresar a Inglaterra donde terminó su servicio en 1849.

Los casos más arriba detallados, representan los tímidos comienzos de los primeros barcos de guerra a vapor en el mundo. Aunque fueron unidades que entraron en servicio con reducido armamento y solo permanecieron en operaciones auxiliares por poco tiempo, significaron el inicio de una nueva etapa en la guerra naval, gracias a una nueva tecnología que ya comenzaba a masificarse en el comercio naval. Sin embargo, sus retractores, especialmente en los altos mandos de la Royal Navy, no estaban muy

---

<sup>140</sup> El destino del *Rising Star* después de su desmilitarización, fue servir como buque comercial sin motor desde 1826, volviendo a Inglaterra y navegando luego hasta la India. Se perdió en un naufragio en el mar Báltico cerca de Porkkala, Finlandia en 1829.

equivocados respecto a los problemas que la incorporación del vapor a la flota podía generar.

A la ya conocida desconfianza por la fiabilidad de las máquinas a vapor, que aún durante la segunda década del siglo XIX, se le consideraba como una propulsión complementaria o auxiliar al viento, se sumaba la obvia inquietud del peligro que podía significar en combate. Los accidentes de las máquinas a vapor en las fábricas y en los vapores resultaban ser fatales para sus operarios y las calderas a carbón significaban un peligro latente que era muy difícil de subsanar. La idea de Fulton al construir el *Demologos*, y también en el caso del *Rising Star*, de mantener el motor protegido dentro del casco, sin exponer sus medios de propulsión (en ese entonces la rueda de paleta) podía considerarse como una buena solución pero, aun así, factible de alcanzarse por el tiro en elevación. Por lo tanto, no pasaría mucho tiempo en que más adelante se optara en blindar los cascos<sup>141</sup>.

Pero uno de los planteamientos más complejos y difíciles de solucionar, era el impacto de la nueva tecnología en la gigante flota británica. El innegable potencial de la nueva energía obligaría a revisar todo el paradigma constructivo, táctico y estratégico que podría producir un colapso del poder naval global. Dicho desde otra perspectiva, los nuevos buques a vapor podían dejar obsoletos a todos los grandes navíos de línea del mundo y darles la oportunidad a las jóvenes armadas de comenzar de cero, sin necesidad de cambiar, reciclar o reconstruir sus flotas. Esto era en particular preocupante frente a Francia, que ya estaba adaptándose rápidamente al vapor al poseer una flota mercante y de guerra más pequeña. La derrota de Napoleón significaba para el país galo, una oportunidad. Para los británicos, al contrario, significaba un riesgo. Por lo tanto, antes de aplicar la nueva tecnología se debía plantear una nueva estrategia global. Las guerras coloniales en Asia y África estaban demostrando la utilidad de los barcos a vapor, mientras que la batalla naval de Navarino de 1827, anunciaba el cercano fin de los navíos impulsados exclusivamente por el viento<sup>142</sup>.

---

<sup>141</sup> Los franceses construyeron barcos-baterías forrados en hierro durante la guerra de Crimea en 1854, y poco después, el primer buque acorazado de la historia, el *Gloire* en 1858.

<sup>142</sup> La batalla naval de Navarino ocurrió el 20 de octubre de 1827 durante la guerra de independencia griega (1821-1829). Se la suele señalar comúnmente en la mayoría de los libros de historia, como el último gran combate de buques a vela, aunque aún después de dicha conflagración, la mayoría de las principales potencias navales del mundo, siguieron manteniendo como núcleo de sus flotas hasta mediados del siglo XIX, los navíos de línea de madera propulsados a vela.

Los británicos veían una enorme dificultad en reemplazar su gigantesca flota de navíos de línea, por buques modernos a vapor, por lo que decidieron realizar un trabajo de adaptación a los nuevos motores. Esto se materializaría años después cuando comenzaron a instalar máquinas a vapor en los grandes buques de guerra, sin abandonar el velamen, considerado aun el medio principal de propulsión. Aún con el peligro de que otros países los superasen en la carrera tecnológica, como ocurrió por un tiempo, los ingleses solo mantuvieron en principio un reducido número de barcos de guerra a vapor, especialmente para labores auxiliares (remolcadores) y luego en operaciones de reconocimiento (cañoneros y “sloops”). Solo hacia los años treinta del siglo XIX, se comenzaría a construir buques con motores más poderosos de dimensiones cercanas a las fragatas.

Por lo anterior, se debe entender que la desconfianza por parte de los almirantes de la Royal Navy, era algo más complejo que el simple miedo a los cambios, y esto se repetiría en otros casos, años después, cuando se comenzaron a introducir los submarinos en las armadas modernas. Ante este panorama, los franceses tendrían la oportunidad de volver a competir en busca de su espacio de poder naval.

### **El buque a vapor en otros países**

Los franceses habían sido en la segunda mitad del siglo XVIII, los grandes inventores e innovadores en tecnología aplicada, en especial, en los nacientes nuevos medios de transporte como el buque a vapor, el automóvil y el globo aerostático, que nacían de su inventiva y que solo el caos revolucionario logró detener. Durante las guerras napoleónicas, la visita de Fulton poco y nada dejó en la mente de los inventores franceses y se debió esperar recién hacia 1817 cuando comenzó el servicio de vapores comerciales. Solo después de las noticias que venían desde Estados Unidos sobre la navegación a vapor en los ríos del país, la marina francesa empezó a planificar la construcción de vapores militares que culminaría en 1818 con la construcción de dos pequeños buques cañoneros fluviales. Estos, bautizados como *Africain* y *Voyager*, fueron los primeros barcos de guerra de Francia. Desplazaban 277 toneladas con 33 metros de eslora, su potencia era de 32 HP y su armamento era de seis carronadas de doce libras. Fueron proyectados por Clément-Marie Lebreton y construidos en Lorient, terminándose oportunamente para la campaña militar que llevarían a cabo en el río Senegal en 1819, navegando hasta aquel

río a vela. La aplicación de la energía a vapor para barcos pequeños que podían penetrar ríos contracorriente con poca, pero moderna artillería, fue sin duda la consecuencia más afortunada de este experimento y alentó al mando francés para continuar aumentando su arsenal de barcos a vapor de dimensiones reducidas. A fines de la década de los veinte del siglo XIX, la marina de guerra francesa contaba con diez buques a vapor. Con poco habían hecho mucho<sup>143</sup>.

Se suele entender que Rusia no recibió los beneficios de la revolución industrial o la recibió tarde. Sin embargo, existe una historia de la tecnología nativa rusa desconocida que se puede rastrear desde el siglo XVI. La enorme extensión de aquel país produce un efecto de vacío demográfico en bastas regiones y las consecuencias del progreso industrial se ven diminutos, aun existiendo complejos industriales y mineros desde la época de Pedro el Grande. De hecho, prototipos de máquinas a vapor rusas existieron a mediados del XVIII, junto con algunas del tipo Newcomen. La primera máquina del tipo Watt & Boulton llegó en 1800 y el primer barco comercial a vapor fue el *Elizabeta* de 1815. Se aprovechó el casco de una barcaza común sin cubierta de 18 metros de eslora a la que se le agregó una máquina a vapor de 4 HP que dio hasta seis nudos de velocidad con dos ruedas de paletas laterales. A pesar del diseño improvisado y del pequeño motor utilizado, el diseño fue positivo y permitió transportar carga, pasajeros y logró ejercer parte de su carrera como remolcador. Como todo vapor de su época, también utilizó un velamen cuando no se disponía del motor. El barco se había construido de manera experimental en el astillero del afamado empresario escocés Charles Baird de San Petersburgo, influyente hombre de negocios, quien logró impresionar a las autoridades en el viaje inaugural para obtener una licencia y monopolizar la ruta San Petersburgo-Kronstadt, que luego se extenderá a Revel y Riga. Construyó un segundo vapor de 16 HP al año siguiente, creando además la Compañía naviera del Neva, que hacia 1820 disponía de cuatro vapores, mientras que otros diez vapores de otras empresas navegaban por lo inmensos ríos de la Rusia europea. El primer buque de guerra a vapor operativo fue el *Gerkules* en 1831.

En los estados italianos de principios del siglo XIX, la tecnología de la máquina a vapor penetró rápidamente gracias a la cultura industrial de ciudades como Milán, Turín

---

<sup>143</sup> El resultado final de estos diseños fue la corbeta *Sphinx* de 1828 de 1.000 toneladas. Fue el primer barco de guerra a vapor que participó en una acción militar en alta mar, bombardeando Argel en 1830. Anteriormente a este año, los británicos de la Compañía de las Indias Orientales, habían improvisado y utilizado cañoneros fluviales a vapor que actuaron en la Primera Guerra Anglo-birmana de 1824 a 1826.

y Venecia. Pero el primer buque a vapor nacerá en el reino de Dos Sicilias (Nápoles). Este reino contaba con una dinámica vida marítima-comercial, que disputaba preeminencia del mar Mediterráneo con Francia y Austria. Se habían instalado en aquel reino, los primeros adelantos tecnológicos del siglo, adelantándose a otros países italianos. Un francés llamado Pietro Andrieli, propuso a la corona napolitana la construcción de un barco a vapor en 1816, siendo rápidamente apoyado, adjudicándole el monopolio de la navegación a vapor del reino por más de diez años. Crea la compañía de navegación y solicita la construcción de un vapor en 1817 al astillero de Filosa, Nápoles, por 5.580 ducados. El barco sería bautizado como *Ferdinando I* de 39 metros de eslora, 260 toneladas, con un motor de origen inglés de 45 HP, que movía dos ruedas de paleta laterales, dando una velocidad de seis nudos. En 1818 realizó su viaje inaugural desde Nápoles, pasando por Livorno, Génova hasta Marsella, causando gran expectación. Sin embargo, el navío presentó problemas en su funcionamiento, en especial de su maquinaria, que lo obligó a regresar a Nápoles para su reparación, pero fue finalmente desarmado a los pocos años. A pesar de su rusticidad y mala construcción, se considera al *Ferdinando I* como el primer vapor en navegar en aguas mediterráneas. Los primeros buques de guerra de las marinas napolitana y sarda, se adquirieron en Gran Bretaña en 1834.

Un año antes que el primer vapor italiano, se había construido un vapor con parecido nombre en España: el *Real Fernando* más conocido como el *Betis*. Fue un vapor de 21 metros de eslora, con un diseño muy similar a los de su época, con un motor inglés de 40 HP que daba seis nudos de velocidad. Fue construido en Sevilla en 1817 con la capacidad de transportar a cien pasajeros. Como en otros casos, el problema del trato y mantención del motor fue uno de los problemas que obligó a desarmar el navío poco después de su primera navegación. Logró recorrer el Guadalquivir hasta su desembocadura, luego en alta mar por la costa hasta Cádiz, pero mantuvo principalmente sus servicios en el río, cobrando la suma de 120 reales por camarote y 20 en cubierta, realizando el viaje, con buen tiempo, en nueve horas, pero con contratiempos climáticos podrían ser días.

Pequeñas marinas europeas como la danesa, la sueca y luego la griega, comenzaron, gracias a simples diseños prototipos y motores adquiridos en Inglaterra, a presentar sus primeros avances a fines de la década del veinte y principios del treinta. En América, Brasil, Chile y luego Perú, incorporaron vapores a sus nacientes rutas

comerciales dirigidas principalmente por compañías extranjeras y solo a mediados del siglo XIX se plegarían las flotas de guerra a esta innovación. Se puede entender el origen de la dependencia tecnológica latinoamericana hacia Europa, desde aquella época<sup>144</sup>.

Estados Unidos, como ya se señaló, dirigió todo su potencial naval y tecnológico a la conquista de su propio país-continente que, en aquel entonces, pareció casi aislarse del resto del mundo. El vapor, en el segundo tercio del siglo XIX y después de la guerra civil de 1861-1865, daría inicio a la nueva ruta que los unirá a Europa comercialmente, y lo proyectará al Océano Pacífico, donde este país encontrará un nuevo mercado desconocido aún para Europa. Después de la Guerra con México, los norteamericanos se lanzaron al Océano Pacífico dando origen a nuevas rutas como la que los conduciría al imperio japonés en 1853. Aquí, la impresión que ocasionaron a los locales los llamados “barcos negros (por el humo de las chimeneas)” del comandante Matthew Parry, fue decisiva.

Un capítulo aparte merecería el desarrollo de la navegación a vapor (y también de la industria) en la India británica que conformó una de las primeras flotas comerciales del mundo propulsadas a vapor y que le permitiría expandirse por todo el Índico con gran autonomía, hasta llegar a la conexión con Europa a través del canal de Suez aumentando la capacidad de los vapores en la década del treinta logrando penetrar el hermético mercado chino.

El desarrollo del barco a vapor comercial o militar se fue desarrollando lentamente durante la segunda década del siglo XIX, especialmente en Gran Bretaña y Estados Unidos. En estos países el avance logró consolidarse, gracias a las licencias entregadas a los inventores o empresarios y al surgimiento de las primeras industrias o compañías de navegación. Si bien, después de 1822, la masificación de los vapores en aquellos dos países era real, las rutas que operaban eran principalmente las fluviales y lacustres, por lo que el alcance o impacto de su trabajo era limitado y principalmente dirigido al transporte y movilidad de personas. Luego, merced a las mejoras técnicas lograron desarrollar las primeras rutas navieras de alta mar apegada a la costa al principio, como en la antigüedad, y pronto transitando las aguas europeas del mar del norte y Atlántico. El avance de la tecnología afectó a la par a las principales marinas de guerra, que, en aquel entonces,

---

<sup>144</sup> Doublet, A. R.: “The Pacific Steam Navigation Company. It’s Maritime Postal History 1840-1853 with particular reference to Chile”. Ed. The Royal Philatelic Society, Londres, Reino Unido 1983. Pp. 8-12.

debieron invertir recursos y tiempo para obtener solo modestos resultados, logrando recién a mediados de la década del treinta del siglo XIX un espacio respetable frente a los clásicos navíos a vela. La falta de preparación de los marineros sería otra de las limitantes, que retrasaría por un tiempo, la implementación de los nuevos aportes técnicos.

Siendo Gran Bretaña la dueña de los mares después de Trafalgar, no se está lejos de entender que serían ellos, a la postre, los grandes impulsores de los barcos a vapor en todo el mundo y quienes, con sus astilleros, proveyeron de vapores no solo a su país, sino que también al resto del mundo. Esto no fue solo consecuencia del empuje de los avances y desarrollos tecnológicos ingleses del siglo XIX, sino también por el condicionamiento que generaba la producción del carbón, combustible fundamental para la navegación a vapor, y cuya escasez inicial determinó la total supremacía de los anglos en su afán por expandir su fuerza motora por todo el globo. Por todo esto, se puede entender como la *cultura marítima* de aquel país, influirá hasta hoy en todos los países del mundo.



**CAPÍTULO IV**  
**GRAN BRETAÑA Y LA NAVEGACIÓN COMERCIAL.**  
**EL LLOYD'S REGISTER**

La situación política y económica de Gran Bretaña hacia 1815 era la de una potencia marítima industrial con posesiones territoriales y comerciales en todo el mundo. Al fin y al cabo, era la culminación de la carrera por la supremacía mundial que se había acelerado desde principios del siglo XVIII, principalmente frente a Francia y España. Los británicos del siglo XIX no ejercieron una extrema influencia militar como otros imperios de épocas históricas anteriores, más bien lograron construir, con un mínimo de gastos y personal, una estructura de control basado en la disuasión mediante el poder naval, ejercido con gran eficiencia<sup>145</sup>.

Los principales pilares del poder naval inglés fueron su flota mercante, que construyó, modernizó y cobijó durante más de cien años, y la Royal Navy, que custodió las rutas marítimas por donde sus barcos podían transitar sin peligro. Otra condición importantísima, en el ámbito económico, fue su capacidad de explotación industrial del carbón en su territorio, con estaciones proveedoras, estratégicamente dispuestas en todos los mares. Ellas podían ser establecidas en sus propias colonias como también en puertos de países amigos.

En este sentido, el presente capítulo pretenderá describir sintéticamente la potencia británica en su industria naval y su desarrollo “imperial” por todo el mundo, con el fin de establecer una visión concreta del volumen, dimensión y posición del poder de éstos en el globo. Al mismo tiempo, es necesario entender el nuevo contexto internacional después de las Guerras Napoleónicas y detallar las bases del comercio e industria naval inglesa que, como consecuencia, posibilitó el cambio de la economía europea en la primera mitad del siglo XIX. Se dará, además, una introducción sobre el origen de la compañía Lloyd’s Register que se transformará en la primera compañía de clasificación marítima del mundo y que ejemplificará el nacimiento de la sofisticación de la industria naval inglesa, y sus consecuencias para el mundo.

### **Reino Unido hasta 1815**

La historia de Inglaterra, desde tiempos inmemoriales, ha estado vinculada a la industria y economía marítima por la lógica necesidad de su relacionamiento con los pueblos de la Europa Continental. Siendo parte de una isla, al margen del continente, lejana del epicentro cultural y tecnológico y, por lo tanto, relativamente atrasada con

---

<sup>145</sup> Grove, Eric J.: “The Royal Navy since 1815. A new short History”. Ed. Palgrave Macmillan, Nueva York 2005. Pág. 1.

respecto al resto de Europa desde la prehistoria, su primera conexión útil y certera fue ser abastecedora de estaño para la elaboración del bronce en la Península Ibérica (Tartessos) desde el siglo X a.C. Luego, con la invasión romana, Britania se convirtió en una de las provincias más ricas del imperio, haciéndose importante en el comercio de la lana. Cuando Roma abandona Gran Bretaña, comienza una época de gran desorden en donde las invasiones y guerras intestinas dividieron la isla por varios siglos, cayendo en constantes conflictos internos y externos. Solo hacia el siglo XIII, Inglaterra vuelve a conectarse a la economía europea por medio del comercio de la lana con Francia y Países Bajos. Los conflictos dinásticos, sin contar con la constante guerra con Escocia, mantuvieron a los ingleses en una posición secundaria en la historia europea, con la única excepción de la ciudad capital de Londres, que se había transformado en un pilar comercial y portuario del canal y del Mar del Norte.

A fines de la Edad Media y en plena Guerra de los Cien Años con Francia, la economía británica comenzó a cambiar su dinámica, construyendo y equipando una rústica pre industria textil que comenzó a competir en el mercado europeo con éxito, transformándose en un país productor y no solo exportador de materias primas. También, se amplió la capacidad naviera comercial lo que produjo el establecimiento de puertos con sus respectivos astilleros debidamente fortificados. Aun así, la derrota en la denominada Guerra de los Cien Años con Francia produjo un proceso interno de cohesión que permitió el avance del poder real frente a la nobleza. Este proceso de transformaciones culminaría en el reinado de Enrique VIII quien, mediante hábiles y dramáticas políticas diplomáticas, a pesar del rompimiento con Roma, logró reconstruir social y económicamente el país y colocarlo rápidamente de igual a igual con el resto de los europeos.

Será durante el reinado de Isabel I (1558-1603) que Inglaterra comenzará una expansión marítima y comercial nunca antes vivida y que la enfrentaría inevitablemente al Imperio Español. La monarca favoreció, como en otros tiempos, la inmigración de artesanos holandeses expulsados de su país por problemas religiosos. De esta forma, logró diversificar la industria que, aunque pequeña, se transformó en una gran competencia frente a Francia, y al mismo tiempo, apoyó a los audaces navegantes como a Sir Francis Drake para recorrer el mundo y perfilar futuras conquistas coloniales como las realizadas por el Imperio Español. El cúlmine de esta política fue la creación de la Compañía

Británica de las Indias Orientales en 1599, una de las primeras de su tipo para competir directamente contra los holandeses.

Junto con el triunfo frente a la *Armada Invencible* en 1588, la flota mercante inglesa comenzó un proceso de rápido crecimiento gracias al apoyo y protección de la flota de guerra que la reina propició. Por todo lo anterior, se suele caracterizar a la época del reinado de Isabel como la “Era dorada” de la historia de Inglaterra que se manifestó no solo en el crecimiento comercial, industrial y naval, sino también en el ámbito cultural y social. Del mismo modo, se produjeron los primeros intentos de establecer colonias en territorio norteamericano que se encontraba bajo el nominal poder español y que éstos últimos lograron frustrar en un par de ocasiones (Colonia de Virginia de Walter Raleigh 1584).

Finalmente, en 1607, los ingleses comienzan a crear su primer imperio colonial con la colonia de Jamestown, actual Virginia de Norteamérica y en 1610 la toma de las Islas Bermudas frente a sus costas. También inician su establecimiento en la Guyana sudamericana y pronto ocuparán la mayoría de las Islas del Caribe abandonadas por España. De esta manera, se comienzan a realizar los primeros ensayos de esclavitud negra que se importaba desde África para trabajar, en las tierras de las Antillas, la caña de azúcar y el tabaco. Aún con la oposición militar del Imperio Español, las ganancias fueron importantes, lo que llevó a construir una gran flota comercial que competía con la española y la francesa, que también comenzaba a construir sus primeras bases en América. El pleno control de Irlanda y la posterior unión con Escocia en 1707, transformarían a Inglaterra en un nuevo país, el Reino de Gran Bretaña.

Años atrás, a mediados del siglo XVII, los ingleses se habían comenzado a establecer en la India a través de la Compañía Británica de las Indias Orientales que, desde 1601, realizó una serie de expediciones que fueron conformando una base para poder establecer de manera definitiva un puesto en el subcontinente indio. Las difíciles relaciones con el Imperio Mogol, que comenzaría su declive político, y la intervención decidida de los franceses por competir en el comercio asiático, tuvieron una fuerte repercusión en los deficientes beneficios económicos, obligando a la Compañía a construir un gigantesco ejército que pudiese ejercer control y defensa de los mercados, y que terminaría en una guerra campal contra Francia a principios del siglo XVIII. Desde entonces, los británicos comenzaron su carrera por el control de toda la India y del Mar Índico, paso fundamental para la relación con China, que se concretaría después de la

Guerra de los siete años. Es por ello que, desde sus inicios, la India fue un factor determinante en la creación del Imperio Británico del siglo XIX, y su desarrollo económico no podría explicarse sin su íntima relación con el lejano subcontinente. En cierta forma, el imperio inglés se transformará en un imperio europeo con fundamento económico hindú.

El proceso del vertiginoso desarrollo tecnológico del XVIII, descrito en el capítulo anterior, nos permite entender la explosiva expansión del comercio británico, no solamente en Europa, sino incluso en todos los mares del globo. Uno de los mayores perjudicados fueron los españoles. Las rígidas estructuras del imperio hispano en lo económico para evitar esta competencia (monopolio real), no solo fueron inútiles, sino que incluso esta ilegalidad se desarrolló bajo el amparo de las mismas autoridades coloniales, siendo el contrabando inglés del XVIII medianamente aceptado, generando un proceso de corrupción de las autoridades que culminaría luego en una grave crisis estructural al inicio del siglo XIX.

La Guerra de Independencia Norteamericana comenzada en 1775, puso en entredicho el poder de Gran Bretaña frente a sus enemigos. Éstos, Francia y España principalmente, apoyaron a los rebeldes con ventajas comerciales, armamentos y tropas hasta obtener el triunfo en el campo de batalla, obligando a los ingleses a firmar la paz en 1783. Si bien debieron abandonar las trece colonias, lograron mantener el dominio de Canadá y de la mayoría de las islas de las Antillas. Las pérdidas fueron elevadas en cuanto a naves comerciales, aunque el poder de la Royal Navy se mantuvo sin mayores cambios hasta el inicio de las guerras de la revolución sin mayor oposición.

La Revolución Francesa y las guerras que ésta produjo, desembocaron en un trastorno comercial donde Gran Bretaña fue uno de los más perjudicados, logrando compensarla, en cierta manera, con las conquistas de las colonias holandesas en África y francesas en América. El escenario se volvió a controlar con el triunfo de Trafalgar, pero como respuesta inmediata, la Francia de Napoleón, declaró un bloqueo económico continental dirigido en particular a los ingleses. En estas circunstancias desfavorables, se produce la invasión de la Península Ibérica por parte de los franceses, lo que llevó a que España solicitara apoyo para sublevarse contra Napoleón a cambio de abrirse a las desesperadas demandas del comercio británico, en particular con los territorios americanos. De esta forma, se concreta la definitiva apertura económica global que la Royal Navy logró regular hasta principios del siglo XX.

Desde la unión de 1801, el ahora Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda, desarrolló una industria que a pesar de la guerra creció y se expandió como nunca, permitiendo no solo apoyar la guerra, sino también crear nuevas riquezas que fueron conformando un nuevo tipo de sociedad, basada en la acumulación del capital en la industria y el comercio, sobrepasando las actividades económicas tradicionales agrícolas y ganaderas de los terratenientes.

Lo anterior se hizo más plausible durante la breve, pero intensa guerra del Reino Unido contra Estados Unidos en 1812-1815. El motor inicial del conflicto fueron los temas no aclarados en el tratado de París y, sobre todo, la competencia por el nuevo mercado americano que se abría en los antiguos territorios españoles. Junto a ello, y como consecuencia de lo anterior, el dominio del mar en el Atlántico norte fue fundamental en este nuevo escenario post napoleónico, y los británicos se impusieron de forma violenta y arbitraria. La necesidad de mercados para las nuevas manufacturas de las fábricas, que producían a un ritmo cada vez más acelerado, llevó a ambos a comenzar una carrera por dominar las rutas navales y de esa forma condicionar los precios. Estados Unidos pronto llevará esto a un nivel político y estratégico al sentenciar a América como parte de su campo de desarrollo. Los británicos aprovecharon su potencial financiero para monopolizar las pequeñas economías latinoamericanas, desprendiéndose de cualquier compromiso o responsabilidad política. De cualquier forma, disponían de bases navales cercanas, situación que Norteamérica leyó muy bien para evitar conflictos en el futuro.

De cualquier manera, la situación económica y financiera de Gran Bretaña después de la guerra, pasaría por una contracción de algunos años, hasta acostumbrarse al nuevo periodo de paz<sup>146</sup>.

### **Reino Unido. Imperio y mar**

En 1815, el restaurado mapa de Europa dejaba a las principales potencias ganadoras unidas en una tácita alianza política y militar que se la denominará “Santa”, y que incluía en sus comienzos al Reino Unido, junto a Rusia, Austria y Prusia. Este orden post napoleónico construido en el Congreso de Viena, permitió entre otras cosas, y sin

---

<sup>146</sup>Bergeron, Louis; Furet, Francois; Koselleck, Reinhart: “Historia Universal Siglo XXI, Vol. 26: La época de las revoluciones europeas 1780-1848”. Ed. Siglo XXI, España 1986. Pág. 175.

proponérselo, la casi total libertad con que gozó el Reino Unido durante una década para hacerse del comercio naval global. La guerra con Norteamérica de 1812, la reducción de la flota francesa y española, las limitadas capacidades de la flota rusa, dejó a la Royal Navy y la flota comercial británica con la posibilidad de explorar los nuevos mercados de la India y China, con todos los beneficios que ello implica. La supremacía marítima británica fue absoluta<sup>147</sup>.

En aquel *annus gloriosus*, el monarca del nuevo Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda era Jorge III, monarca de Gran Bretaña desde 1760. El rey se encontraba recluido por sus problemas de salud mental que no le permitían ejercer sus funciones, por lo que su hijo, el príncipe de Gales y futuro Jorge IV debió regentarlo desde 1811. Aquel moriría en 1820 después de sesenta años de reinado. El primer ministro desde 1812 era Robert Banks Jenkinson, del grupo de los Tory, quien había reemplazado a Spencer Perceval, quien ha sido el único primer ministro británico asesinado en su cargo<sup>148</sup>. El reino contaba con aproximadamente 16 millones de habitantes, de los que cuatro de ellos estaban en Irlanda. Londres, llegaba a 1,2 millones de personas, siendo la ciudad más poblada y extensa del mundo. La corona era dueña de las islas del Canal Inglés frente a las costas de Francia: Jersey y Guernsey.

Aparte de los dominios territoriales británicos, el monarca inglés por posición dinástica, era además Rey de Hannover, un importante país dentro de la Confederación Germánica para el que designaba un virrey para su gobierno. Su capital, Hannover, era una ciudad de 18 mil habitantes. Frente a este reino se encuentra la pequeña pero estratégicamente importante Isla de Heligoland tomada por la Royal Navy en 1807. También, y de mayor importancia estratégica era Gibraltar, pequeña colina en territorio español, que observa la entrada y salida del Mar Mediterráneo y que, a pesar de los repetidos intentos por conquistarla, se ha mantenido incólume en todas las guerras hasta el presente. La flota británica mantendría en ese lugar una base naval de vital importancia, que le dio la posibilidad de dominar también la ruta al Atlántico Sur y África. También en el mediterráneo, los británicos consiguieron el control de la Isla de Malta que se encuentra al sur de Sicilia, estrangulándolo geográficamente en dos partes. Esta isla se

---

<sup>147</sup> Kennedy, Paul: "The rise and fall of British Naval Mastery". Ed. Penguin Books Lt., Londres, Reino Unido 1976. Pp. 162-164.

<sup>148</sup> Perceval fue asesinado por John Bellingham, un comerciante de Liverpool arruinado durante la gestión de su gobierno en el vestíbulo de la Cámara de los Comunes en la tarde del 11 de mayo de 1812. El asesino fue juzgado y condenado a la horca días después. Aunque se comprobó que actuó solo, hoy se investigan ciertas teorías conspirativas en que se consideran que ciertas personas apoyaron al autor del crimen.

transformará en el cerrojo de las operaciones navales en aquel sector. Finalmente, frente a las costas de Grecia, cerca del Canal de Otranto, el Reino Unido se había hecho con el control de las islas Jónicas con poco más de cien mil habitantes después de la caída de Francia en 1814, manteniéndolas ocupadas, y constituyendo un estado dependiente de los ingleses hasta 1864.

El Reino Unido había logrado mantener un importante número de territorios de ultramar. En América conservaba una de las colonias más antiguas: Islas Bermudas que desde 1609 era dominada por Inglaterra. Después de la guerra de independencia norteamericana, las islas sirvieron como la principal base naval y astilleros del Atlántico norte, provista de una importante fortaleza mantenida en servicio en forma continua. Jugó un rol preponderante en la guerra de 1812 contra Estados Unidos. Su población de diez mil habitantes, de los que la mitad era población negra, se dedicaba a la plantación de tabaco y actividades agrícolas menores. El resto se servía del comercio en el Caribe y por la subvención y mantenimiento de las instalaciones militares, constantemente visitadas por la Royal Navy. La Isla de Barbados, abandonada por los españoles y colonizada por los ingleses desde 1625, fue la típica colonia sobreexplotada con una enorme masa esclava que se sublevaba repetidamente frente a los abusos de los capataces blancos. En 1816 se produjo la última de aquellas rebeliones, solo nueve años después de declararse ilegal el tráfico de esclavos, pero no de la institución esclavista, que seguiría funcionando hasta 1834. La caña de azúcar era el producto vital como en muchas otras islas del Caribe, no solo las inglesas, sino también las francesas y españolas. Su población hacia 1815 era de cien mil habitantes de las que 80.000 eran negros. En 1632 Inglaterra tomó el control de la Isla Antigua, Barbuda, San Cristóbal, Nevis, Monserrat, Anguila e Islas Vírgenes que siguieron el mismo patrón económico y social instalado en Barbados<sup>149</sup>. Al mismo tiempo de estas conquistas, se fueron poblando las inhabitadas Islas Bahamas, esta vez de manera espontánea y aleatoria principalmente por ingleses, quienes víctima de naufragios, de persecuciones y de actos de piratería, situaciones muy comunes en el mar Caribe del siglo XVIII, optarían por establecerse de manera definitiva en las islas más grandes.

Pero la colonia más importante de todo el Caribe fue Jamaica. Acosada por piratas y por la marina británica desde 1655, los españoles la cedieron a estos últimos en 1670, sin ánimo de recobrarla, debido a las difíciles condiciones de vida y precarias ganancias

---

<sup>149</sup> Ferguson, Niall: "Empire. How Britain made the modern World". Ed. Penguin Random House, Reino Unido 2004. Pág. 76.

económicas. La isla estaba habitada por cerca de 370.000 habitantes de los que 300.000 eran esclavos negros dedicados a la industria de la caña de azúcar. Fue una colonia conflictiva con una sucesión de levantamientos de esclavos y libertos que se sucedieron de manera habitual, siendo fuertemente reprimidas. Afectada por terremotos, huracanes y epidemias, Jamaica no era una colonia de grandes ventajas a excepción de sus cultivos. Luego con la eliminación de la esclavitud, las ventajas económicas disminuyeron y los costos de mantención aumentaron pero, aun así, la corona decidió mantenerla bajo su amparo.

Además de las islas del Caribe, los ingleses ocuparon territorios continentales en Guyana y Belice. La primera era un territorio de difícil acceso y con límites en disputa poco claros, con muy poca población. La segunda, se encontraba en las costas de Centroamérica frente a Guatemala y era un lugar de difícil acceso, pobladas por pueblos indígenas que amenazaban los escasos establecimientos instalados. Su desarrollo económico era muy similar al resto de las colonias antillanas, con los mismos problemas de esclavitud que en las islas. Diferente fue el caso de las islas australes controladas por Reino Unido en el Atlántico sur: Georgias y Sandwich del sur que se encontraban deshabitadas, pero con una ubicación estratégica de gran valor, en especial, para la Royal Navy y los buques balleneros, muy activos en aquellas latitudes.

Sin embargo, la mayor colonia británica en América y una de las más importantes del imperio fue Canadá. Aquel territorio, explorado y ocupado por los franceses desde 1605, se transformó en pocos años de una tierra inhóspita y desventurada, en una tierra “prometida” por sus extensos bosques, recursos pesqueros y pieles de gran calidad. Inevitablemente después de los franceses llegaron los ingleses en el sector de la bahía Hudson, comenzando la carrera por la rápida ocupación del territorio<sup>150</sup>. Esta fue ganada en un principio por los franceses, pero después de la Guerra de los Siete años, los británicos se impusieron, obligando a Francia a cederla a Gran Bretaña a excepción de la pequeña isla de San Pierre y Miquelon. Aun así, se permitió a la población francófona a mantenerse en el país conservando su lengua y religión. Esto supuso una clara diferenciación cultural y política al permanecer la provincia de Quebec en el ámbito cultural francés y el resto del Canadá al inglés. Esto no fue un impedimento para que en

---

<sup>150</sup> La compañía de la Bahía de Hudson fue fundada en 1670, y tenía como objetivo la explotación de pieles de alta calidad en la bahía del mismo nombre al norte de Canadá. Se fusionaría en 1821 con la Compañía del Noroeste pasando al control de la corona.

las dos guerras contra Estados Unidos en 1775 y 1812, todo el territorio permaneciera fiel a la corona británica, defendiendo exitosamente la frontera. Todo el territorio estaba poblado por 800.000 habitantes, sin contar con la población indígena fuera de las fronteras de 1815. El control del país se compartía entre la corona y las Compañías de la bahía de Hudson y la del Noroeste. El país se dividía en las provincias de Alta Canadá, Baja Canadá, la colonia de Nueva Brunswick y la colonia de Nueva Escocia, más Newfoundland. Las principales ciudades eran Montreal con quince mil habitantes, Toronto, Quebec y Ottawa. Por la cercanía con la metrópoli, este territorio fue el primer destino de la migración inglesa y escocesa durante todo el siglo XIX, además de población proveniente de Estados Unidos.

En el Atlántico, entre Sudamérica y África, el Reino Unido mantuvo bajo dominio, estratégicas islas que habían pertenecido a Portugal desde el siglo XVI. Santa Elena, Ascensión y Tristan da Cunha. Aunque con escasa infraestructura y sin población, estas islas permitían, tener control sobre la ruta del Atlántico hacia el Cabo de Buena Esperanza, ruta obligada para la India, antes de la apertura del canal de Suez.

Las posesiones británicas en África nacieron gracias al comercio y tráfico de esclavos del siglo XVIII que, al suprimirse esta actividad en 1807, aquellos enclaves debieron reconvertirse sus actividades económicas. Los enclaves del río Gambia y Sierra Leona en África occidental, eran muy rústicos y poblados de piratas. Recién hacia 1816 se establecieron autoridades de la Royal Navy con el fin de perseguir el comercio de esclavos que se realizaba por naves particulares fuera de la ley, y luego juzgar y liberar a las víctimas de ese delito<sup>151</sup>. La población blanca era mínima y se estableció un fuerte en la costa, mientras que en el interior convivían beligerantemente un centenar de tribus que venían luchando entre sí desde siglos. Así se aprovecharon estas costas para vigilar la ruta del Atlántico al sur de África, poblada de traficantes de esclavos. En aquel destino, extremo sur del continente negro, existía desde hace más de un siglo una importante colonia holandesa que fue ocupada durante las guerras napoleónicas para evitar sean tomadas por los franceses. En 1815, la colonia tenía por capital la ciudad de El Cabo con 16.000 habitantes en un territorio que llegaba a reunir más de 60.000 personas. La población blanca holandesa era de 20.000 habitantes que controlaban a 25.000 esclavos,

---

<sup>151</sup> Aldrich, Robert: "The Age of Empires". Thames & Hudson Ltd., Londres, Reino Unido 2020. Pp. 142-144.

siendo el resto población nativa libre. La colonia era inhóspita y su economía dependía del comercio naval de su capital y actividades agrícolas y ganaderas de autoconsumo.

Continuando la navegación por El Cabo y entrando al Océano Índico, los ingleses tenían el control de dos importantes islas: Mauricio y el Archipiélago de Seychelles. Ambas obtenidas del triunfo sobre Francia, quien conservó a pesar de todo la isla Reunión, cerca de las anteriores. Mauricio era una isla superpoblada con más de 60.000 esclavos trabajando en diferentes actividades agrícolas y marítimas, que incluían cultivo de especias y construcción naval. En Seychelles la situación era parecida, pero la tierra presentaba signos de agotamiento y las actividades económicas disminuyeron durante la ocupación británica. Éstos, al fin, respetaron el idioma y las costumbres de los colonos blancos franceses, cuya cultura se perpetuó.

Gran parte de las colonias atlánticas y africanas que los ingleses mantenían o habían ocupado después de la guerra en 1815, existían y se mantenían solo para proteger y vigilar la ruta naval hacia la India. Esta era la principal colonia y fundamento del imperio y, en cierta forma, era el motor del sistema económico inglés. La India era el principal consumidor de manufacturas británicas y había gozado de prosperidad durante la guerra en Europa. El subcontinente hindú estaba habitado por alrededor de 200 millones de habitantes, pero la Compañía británica de las Indias Orientales tenía control sobre no más de 60 millones de ellos hacia 1815. Esta compañía creada a principios del siglo XVII, puso sus intereses en la India desde sus inicios, realizando una serie de viajes prospectivos y luego claramente comerciales que entusiasmaron a sus accionistas para establecerse de manera definitiva en aquel país en 1610. Se establecieron en Madrás en 1639 obteniendo un territorio de gran extensión desde donde continuaron expandiéndose en los siglos siguientes: Calcuta en 1758, Azimabad y el Golfo de Bengala en 1765, Andhra en 1766, Ceilán 1796, el extenso territorio de Madrás, cono sur de la India, en 1800, Hyderabad y Travancore en 1801 y en 1804 Cuttak y el resto de los territorios del Gran Mogol. Con todo este territorio, la Compañía británica de las Indias Orientales se transformó en la más poderosa compañía comercial de la historia, y que se acrecentaría en las siguientes décadas.

La riqueza del territorio indio no solo ofrecía recursos únicos de gran valor, o una posición estratégica ventajosa en el Océano Índico, de camino a China, sino que disponía de una población y mano de obra que con escasa inversión podía consumir y producir bienes a una escala que superaría la europea. Un impacto de esta naturaleza solo se podría

comparar con la conquista del continente americano por parte de España. Pero en el primer caso, esto adquiriría una mayor dimensión gracias a la introducción de la tecnología europea en la base productora hindú, que produciría ventajas aún mayores, en especial con la llegada del barco a vapor y la construcción de las primeras fábricas modernas (décadas después llegaría el ferrocarril, todo un símbolo del dominio inglés sobre la India). Además, la población de este sub continente tenía una cultura de trabajo y organización superior en comparación con los nativos de África y América que los ingleses aprovecharon óptimamente con menores intervenciones. En cierta medida, ellos lograron introducirse en la sociedad india, haciéndose imprescindibles gracias a su dominio de la tecnología militar y su capacidad para imponer orden en los belicosos reinos de aquel país. Por ello, se puede entender la presencia británica en la India como de mutuo beneficio, que se fue transformando lentamente en control burocrático, en conformación con la elite local. Es por eso que tan pequeña y exigua población europea logró administrar a millones de seres humanos social, racial y culturalmente diferentes por más de dos siglos.

Navegando hacia el Pacífico, pasando de las costas de la apetecida China, un imperio cuasi aislado de occidente por propia decisión política, se encuentra la última de las grandes posesiones inglesas: la gigantesca isla continente de Australia. Alejada de todas las rutas navales de la antigüedad, será descubierta y tomada en posición por los británicos en 1770. Sin oposición, se fueron instalando rápidamente a través de colonias penales, tropas del ejército y burócratas, conformando las bases de una de las colonias más grandes del imperio. En 1788 se funda Nueva Gales del sur, una pequeña colonia cuya base le permitió reclamar rápidamente la mitad de la isla, con cerca de más de 3 millones de kilómetros cuadrados. Sin embargo, no se consideró a la población indígena percibida como bárbara, declarando el continente como *Terra Nullius*, dando lugar a un lamentable proceso de exterminio<sup>152</sup>. Hacia 1816 la población blanca era de más de 20.000 personas exclusivamente provenientes de Gran Bretaña e Irlanda, la mayoría de ellos convictos, con la posibilidad de transformarse en colonos. Las actividades económicas de la naciente colonia eran la ganadería, que aprovechaba los extensos territorios, y la agricultura, aún de autoconsumo, pero de proyecciones insospechadas<sup>153</sup>.

---

<sup>152</sup> Se calcula entre medio millón y un millón la población indígena de Australia antes de la llegada de los europeos.

<sup>153</sup> Ferguson, Niall, Op. cit. Pp. 102-107.

Al lado de Australia, Nueva Zelanda no se había colonizado masivamente aún y la Isla de Tasmania, descubierta por los holandeses en el siglo XVII, recién comenzaba a recibir los primeros colonos británicos en 1803. Finalmente, en el Pacífico central se encontraba la colonia más antigua de la zona, las Islas Cook, descubierta por el mismo capitán Cook en su memorable segunda expedición en 1776. La colonización comenzaría recién en 1821, transformando a estas islas en paso obligado para otras expediciones que explorarían la polinesia.

Basta con delinear las rutas navales que unían las colonias británicas a principios del siglo XIX para darnos una idea de la inmensidad de los dominios del Reino Unido, solo comparables a los de Felipe II a fines del XVI. Por ello, no debe extrañar que este pequeño país europeo destinara gran parte de su accionar vital en desarrollar toda una política de estado conducente al dominio de las rutas navieras y mares del globo.

La tecnología del buque a vapor fue por consecuencia, la proyección de una realidad geográfica más que militar, y de una realidad industrial, por necesidad de materias primas, como el carbón. Fue el motor de aquella expansión, mucho más influyente que el propio gobierno. A su vez, es necesario recordar que, independiente de las colonias que se encontraban bajo sus dominios, el Reino Unido mantuvo su expansión dentro de los mercados de otros países o incluso en territorios de otros imperios. En esta situación se encuentran los primeros contactos formales con el Imperio Chino que, a pesar de su rigidez y aislamiento, fue cediendo lentamente a la presión de sus propios comerciantes y burócratas de las costas del sur del país. La necesidad de penetrar este inmenso mercado, obligó a los británicos a potenciar sus establecimientos en la India, lugar que se transformará con el tiempo en el mercado más bullente de la región<sup>154</sup>. También comenzaron a ser muy influyentes en las nacientes repúblicas de América, con cuyos los primeros contactos son de principios del siglo XIX.

### **Industrias en Reino Unido en 1815**

La población del Reino Unido había tenido un fuerte aumento en el último siglo, había saltado aproximadamente de los 8,5 millones de habitantes a más de 21 millones en

---

<sup>154</sup> Osterhammel. Jürgen: “La Transformación del mundo. Una Historia global del siglo XIX”. Ed. Planeta, Barcelona, España 2019. Pp.643-644.

1820<sup>155</sup>. Este volumen de población, fue la base en la que se sustentó la nueva industria. Ésta se encontraba en 1815, a pesar del largo periodo de guerra, en plena expansión, dado los efectos de la apertura de mercados nuevos y por las nuevas tecnologías introducidas. Sin embargo, a los pocos años, una mala cosecha por extraños fenómenos climáticos y una crisis financiera, provocaron que los beneficios del triunfo se esfumaran rápidamente.

La situación industrial británica, a inicios del siglo XIX, estaba íntimamente ligada a las cuencas de carbón, material indispensable para el funcionamiento de las máquinas a vapor que impulsaban las fábricas. Por ello, es necesario recordar que los primeros impulsos para desarrollarlas, fueron las actividades mineras y luego las fábricas textiles<sup>156</sup>. En el norte, la cuenca hullera de Escocia tiene por centro fundamental la ciudad de Glasgow. Esta ciudad contaba en aquella época con 90.000 habitantes, y llevaba la delantera en la modernización de la industria. Contaba con puertos y canales que permitían una comunicación óptima con su región y, como consecuencia, comenzó a formarse una importante red de astilleros que adoptaron y utilizaron el nuevo modelo del barco a vapor. Esto trae, como consecuencia, la aparición de importantes industrias de hierro que cambiarán la geografía de Escocia para siempre, desplazando a la actividad agraria gradualmente. En la vecina ciudad de Edimburgo con 110.000 habitantes en 1815, también se desarrollarán actividades comerciales e industriales, pero será pronto superada por Glasgow. Mantendrá su importancia gracias al influjo del Banco de Escocia, uno de los más importantes del país. La zona que rodea a estas dos ciudades escocesas se transformará, durante el siglo XIX, en una de las regiones industriales más importante de Europa<sup>157</sup>.

En el norte de Inglaterra, la ciudad de Newcastle con 40.000 habitantes también se encuentra en una cuenca hullera que le permitió el desarrollo de la industria del carbón y las fundiciones de hierro. De igual modo, tuvo una participación en la industria naval y pesquera de Inglaterra durante muchos años.

La principal región industrial de Inglaterra y del mundo fue el centro del país. Se suele designar a esta zona como el corazón y origen de la Revolución Industrial,

---

<sup>155</sup> Maddison, Angus: "The World Economy: A Millennial Perspective". Ed. OECD, Francia 2001. Pág. 232.

<sup>156</sup> Osterhammel, Jürgen, Op. cit. Pág. 921.

<sup>157</sup> Broadberry, Stephen; O'Rourke, Kevin: "The Cambridge Economic History of Modern Europe Volume 1, 1700-1870". Ed. Cambridge University Press. New York, USA 2010. Pág. 183.

olvidando a Escocia. Es innegable que fue la zona de Manchester y Birmingham la que expandió el fenómeno a todo el mundo. La industria textil fue el símbolo del progreso de fines del siglo XVIII en la ciudad de Manchester. Con 100.000 habitantes, fue la segunda ciudad de importancia en Inglaterra, y su área metropolitana llegaba a los 400.000. Como requisito común, estaba en la principal cuenca de carbón del país y el número de fábricas e industrias pesadas la hacían la verdadera capital industrial del reino. Bury, Bolton y Stockport agregaban más población y comercio, y el puerto de Liverpool permitía la salida de todos los productos de la zona, haciéndolo el principal puerto del país. Con 85.000 personas, era un bullente puerto con una industria naval de importancia mundial, siendo también una de las puertas de entrada al Reino Unido, en especial para Norteamérica. Cerca de la frontera con Gales se encuentra la zona de Chester con la pequeña ciudad de Newton, importante núcleo industrial que tendrá un importante crecimiento demográfico en las futuras décadas y un importante enclave de caminos y canales, óptimo para el tráfico de mercancías. Bajando hacia el sur, la ciudad de Birmingham con sus 85.000 habitantes, era el otro gran centro industrial del país. Fue la cuna de la Revolución Industrial y el lugar donde Boulton y Watt desarrollaron sus ingenios, permitiendo el levantamiento de decenas de fábricas textiles que la transformaron en la capital textil de Europa desde el siglo XVIII. La fábrica moderna nace en esta ciudad, conformando una importante mano de obra que trajo como consecuencia una alta densidad demográfica que pronto resentirán los primeros efectos del proceso industrial. La cercana ciudad de Coalbrookdale se transformará en el símbolo de la industria del hierro encontrándose en una zona minera de gran importancia. Coventry, pequeña ciudad al sur de Birmingham, tuvo un desarrollo industrial de gran prestigio junto con Leicester y Derby<sup>158</sup>.

Al este de Manchester se encuentra la denominada zona de fundiciones de Sheffield rodeada de otra importante cuenca carbonífera, siendo la ciudad de Leeds, de 65.000 habitantes una de las más importantes. En 1816 se terminó el canal que la unió con Liverpool, permitiendo la salida de sus productos que, por encontrarse en el centro de Inglaterra, le era difícil la salida de sus productos. La lana y la industria textil fueron su mayor impulso económico que le permitió mantener una importante población de mano de obra. Las industrias siderúrgicas de esta región obligaron a la construcción de una red de caminos, y décadas después de ferrocarriles, para unirla a los puertos como

---

<sup>158</sup> Townson, Duncan: "Breve Historia de Inglaterra". Alianza, Madrid, España 2019. Pp. 354-356.

insumo a los astilleros. Al este de esta zona se encuentra el importante puerto de Hull con una pujante industria naval, y al sur, la ciudad de Nottingham, otro importante polo textil.

Será el sur de Gales, con la ciudad de Cardiff como epicentro, una zona reconocida por sus minas de carbón, que abastecerán los primeros barcos a vapor que zarparán del vecino puerto de Bristol a todo el mundo. Astilleros de importancia e industria pesada, configurarán una región densamente poblada que dará mano de obra y marinos a todo el sur de Inglaterra por varios años. Más al sur, en Cornualles, lugar donde las bombas movidas a vapor nacían a principios del siglo XVIII, las fundiciones y las minas de estaño, cobre y caliza de larga data, comenzaron a modernizarse quedando la región dominada por la actividad industrial, produciéndose los primeros problemas de migración de mano de obra, ya a principios del siglo XIX. La actividad industrial portuaria y comercial fue prominente en Plymouth, Southampton y Portsmouth transformándose esta última en la puerta de entrada del sur del Reino Unido siendo, además, la base principal de la flota de guerra británica. Asimismo, de sus muelles, muchos partieron a poblar lejanas tierras por todo el mundo.

Finalmente, la ciudad de Londres y su área con más de un millón de habitantes, se transformaba no solo en la ciudad más grande de Europa, sino también en la capital financiera, comercial y portuaria de occidente, siendo llamada a ser el centro del nuevo imperio británico. Londres se transformaba también por aquellos años, en el principal consumidor de manufacturas del mundo. Por ello, una compleja red de caminos, canales y luego, de líneas férreas, fueron configurando una de las primeras grandes metrópolis de occidente. Londres y sus alrededores será la primera de las grandes ciudades de Europa impactada material y socialmente por la Revolución Industrial. En especial, por la industria portuaria y sus astilleros<sup>159</sup>. A su cosmopolitismo urbano, se agregará su perfil como ciudad capital del mundo.

### **Puertos y astilleros británicos hacia 1815**

Para entender y cuantificar con mayor precisión el poder marítimo del Reino Unido a principios de la era del vapor, es preciso disponer de una visión general sobre los principales puertos y establecimientos dedicados a la industria marítima. A fines del siglo

---

<sup>159</sup> Coad, Jonathan: “Support for the Fleet. Architecture and engineering of the Royal Navy Bases 1700-1914”. Ed. English Heritage, Reino Unido 2013”. Pp. 65-70.

XV, con la construcción del astillero real en Portsmouth en 1496, Inglaterra comenzó un proceso de desarrollo de la industria naval que fue transformándose en uno de los principales motores de la economía británica. Desde entonces, se fueron creando pequeños puertos por todo el reino, que permitieron un particular dinamismo de la sociedad isleña con una capacidad de relacionamiento comercial no menor, comparado a las ciudades italianas o bálticas de los últimos siglos de la Edad Media<sup>160</sup>.

La unión con Escocia a principios del siglo XVIII, permitió al Reino Unido disponer del importante complejo portuario de Glasgow, lugar de nacimiento del barco a vapor. En la entrada del Firth of Clyde se encontraba el astillero de John Scott, levantado en 1711 en el puerto de Greenock. Un poco más arriba, se instaló el puerto de Glasgow, como puerto de la ciudad después de haber dragado el río Clyde y hacer posible la navegación pesada<sup>161</sup>. Un par de años después, se continuó con la habilitación del río hasta la misma ciudad de Glasgow transformándose en puerto mayor y conformando de esta forma las bases del gran complejo portuario del Clyde. También se había instalado recientemente en Bumbanton, en 1811, William Denny, quien iniciaba sus primeras construcciones navales. Estos puertos operaron de manera especial durante el siglo XVIII con los productos traídos del nuevo mundo como el tabaco y también con las islas de las Antillas. En 1790 se abriría el canal que comunicó al bullicioso río Clyde con el Firth of Forth al otro lado de Escocia, cerca de la ciudad de Edimburgo. El canal de 35 millas fue especialmente proyectado para ser utilizado por naves a vapor y se transformó en un motor de desarrollo en la baja Escocia, uniendo, antes que el ferrocarril, a las más importantes ciudades de aquel país. La boca del estuario de Forth se encontraba poblada de pequeñas villas y puertos, siendo el de Edimburgo, Leith, la más importante al servir de puerta de entrada de Escocia oriental<sup>162</sup>.

En Irlanda, las condiciones de buenos puertos eran menores debido a la rocosa e irregular costa de la isla. La capital, Dublín tenía un pequeño puerto como también la ciudad de Cork, pero el principal era el puerto en Belfast en el norte de la isla, que pronto comenzaría crear sus propios astilleros.

---

<sup>160</sup> Slaven, Anthony: "British Shipbuilding 1500-2010. A History". Ed. Cricible Books, Lancaster, Reino Unido 2013. Pp. 1-4.

<sup>161</sup> Winklareth, Robert J.: "Naval Shipbuilders of the World. From the Age of Sail to the Present Day". Ed. Chatham Publishing, Londres, Reino Unido 2000. Pp. 110-111.

<sup>162</sup> Slaven, Anthony, Op.cit. Pp. 5-10.

Parecida situación era la de Gales, cuya geografía no permitía fondeaderos profundos para la industria naval. La excepción, Pembroke al sur del país. En un sector llamado Milford Haven se habían asentado desde siglos, poblaciones dedicadas a la construcción de barcos llegando a la fundación en 1797 de un astillero de la firma Jacobs & Sons. Quebró en 1800 dejando las instalaciones a la Armada que decidió establecerse en el sector y luego trasladarse a la vecina zona de Pembroke para establecer un astillero para la corona. En un principio mantuvo dos gradas disponibles siendo una de las instalaciones menores, pero más modernas de la Royal Navy. Muy cerca de allí, la pujante ciudad de Cardiff iniciaba su desarrollo industrial construyendo un nuevo puerto para su industria del carbón<sup>163</sup>.

Cerca de esta última, y ya en plena Inglaterra, se encuentra la importante ciudad de Bristol, famosa por ser el punto de partida de los primeros navegantes hacia América del Norte (Familia Caboto), y de ser el principal vínculo con la antigua Irlanda. Desde la Edad Media, la ciudad cobijó varios astilleros y su puerto fue base importante del tráfico de esclavos hasta el siglo XVIII. A principios del siglo XIX, la construcción naval en Bristol había decaído, en parte, por la reducida capacidad de sus astilleros y por el fin del tráfico esclavista. El primer barco a vapor construido en la ciudad fue el *Charlotte* en 1813, una pequeña nave de uso fluvial, no marítimo, de escasa potencia y breve trayectoria, no volviendo a construirse barcos a vapor en los próximos nueve años<sup>164</sup>.

Como ya se indicó, el primer astillero real se instaló en Portsmouth, sur de Inglaterra, en 1496. Con el paso del tiempo, el puerto se convirtió en la principal base naval de la Royal Navy, sitio que mantuvo por siglos, y su astillero dedicó sus principales esfuerzos a la construcción de buques de guerra. Su cercanía con Francia obligó a realizar importantes obras de protección de la bahía (fuertes y muros) de los que hasta hoy se pueden apreciar sus restos. El tránsito de la vela a la máquina de vapor en la navegación, se hizo de manera gradual merced a la aparición de fábricas que irían proporcionando la nuevas herramientas y tecnologías. A principios del siglo XIX, junto a toda una estructura completa de almacenes, se habilitaron varias dársenas y diques secos que aumentaron las capacidades del puerto al máximo, debido a la guerra que se mantenía contra Francia y al aumento de las dimensiones de los barcos de guerra de aquel entonces<sup>165</sup>.

---

<sup>163</sup> Winklareth, Robert J., Op. cit. 122.

<sup>164</sup> Ibidem, Pág. 110.

<sup>165</sup> Ibidem, Pp. 39-42.

Junto a Portsmouth se encuentra la ciudad puerto de Southampton que también albergó instalaciones ideales para buques militares y comerciales. Cerca de aquella ciudad, frente a la isla de Wight, se instaló el astillero de Buckler's Hard a fines del siglo XVII, comenzando la construcción de buques de guerra para la Royal Navy. Después de cambios de dueño, el astillero amplió sus construcciones al área comercial. Sin embargo, los problemas contables continuaron y se debió cerrar hacia 1813. A su lado, se encontraba el astillero de Lepe que entró en funciones en 1747 y se mantuvo operativo hasta el fin de las guerras napoleónicas, permaneciendo inutilizado por la sedimentación costera. En la misma zona, en el río Hamble, William Wyat construyó un astillero en 1690 con el fin de construir buques para la marina inglesa. Al poco tiempo fue comprado por Richard Herring e instalado en Bursledon donde continuó la construcción de buques de guerra hasta 1807, cuando se trasladó río abajo en el sector de Warsach. Hacia Southampton se encontraba el astillero de West Quay que luego se trasladó al sector de Northam, un astillero que también construyó naves de guerra para la Royal Navy. Sus dueños en 1815 eran William y James Durkin. Más cerca de Southampton se encontraba el pequeño astillero de Redbridge, constructor de pequeños cañoneros. Finalmente, el astillero de Cahpel, ubicado en el río Itchen, más abajo de Northam. Como se puede ver, la zona de Hampshire (Portsmouth-Southampton) era el segundo complejo naval más importante de Inglaterra y se mantuvo así hasta principios del siglo XIX, siendo desplazado por el sector de Clyd. Su cercanía con el continente lo hacía un punto vital para la defensa del país<sup>166</sup>.

Como parte de esta área hay que mencionar las instalaciones de la isla de Wight. El astillero de Cowes creado por Joseph Nye en 1698 también se dedicó a la construcción de naves para la marina, aunque de dimensiones menores. En 1815 su nuevo dueño Thomas White lo trasladó a West Cowes creando el astillero de Thetis.

Al Oeste de Portsmouth se encuentra Plymouth, antiguo e importante puerto en donde se instaló otro importante astillero real en 1689. Como en el caso anterior, la construcción naval se orientó principalmente a buques de guerra de grandes dimensiones (buques de línea). Las instalaciones se expandieron varias veces durante el siglo XVIII, aumentando el número de diques, además de las instalaciones relacionadas con la

---

<sup>166</sup> Ibidem, Pp. 84-92.

industria naval. Hacia 1800 tenía más de mil trabajadores, siendo uno de los astilleros más grandes del Reino Unido.

En la costa oeste, el puerto de Liverpool fue uno de los puertos con mayor movimiento del reino, igual o mayor que Londres. A este puerto llegaban naves de todo el mundo, transportando desde productos asiáticos, pasando por el comercio de esclavos y población migrante a América y Australia. Su industria naval de principios del siglo XIX, fue de dimensiones globales. El río Mersey fue un polo de desarrollo en la construcción naval comercial del Reino Unido, en especial durante el surgimiento de la navegación a vapor. La Royal Navy también realizó pedidos que incluían buques de menores dimensiones.

El estuario y río Támesis fueron y son el símbolo y núcleo del poder marítimo del Reino Unido. Su importancia se arrastra del tiempo de los romanos, y a pesar de las invasiones y guerras, fue siempre el lugar más sensible y óptimo para el comercio en el Atlántico europeo. Todo esto determinará que la ciudad de Londres se transforme en la capital de las islas, iniciando un rápido progreso en la industria naval. (En las primeras décadas del siglo XIX, el astillero Thames se transformará en el principal centro de construcciones navales del estuario). La misma actividad comercial la convertirá en la capital financiera de Europa desde la segunda mitad del siglo XVIII hasta el día de hoy<sup>167</sup>.

Su relación con la marina de guerra se puede remontar desde los inicios del siglo XVI con la fundación del astillero real de Deptford en 1509. Ubicado en la ribera sur del Támesis, a tres millas del corazón de Londres, comenzó de inmediato a construir navíos para la marina, aumentando continuamente sus instalaciones durante el siguiente siglo. En la segunda mitad del siglo XVIII, el astillero construyó 32 buques de guerra, la mayoría de grandes dimensiones que constituirán la espina dorsal de las batallas navales de principios del siglo XIX. Recién construirá el primer buque a vapor en 1822. Más abajo del mismo río, se instaló el astillero de Woolwich en el mismo año de 1509, siendo principalmente conocido por haber construido el navío insignia de Enrique VIII, *Henry Grâce à Dieu*. Igual que los diseños de Deptford, los navíos de Woolwich fueron determinantes en el triunfo británico en las guerras napoleónicas por la calidad de los

---

<sup>167</sup> Harrison, Daniel: "The Thames iron Work 1837-1912: A Mayor Shipbuilder on the Thames". Ed. Mola, Reino Unido 2015. Pp. 8-11.

materiales empleados y técnicas constructivas. En 1827 comenzaría su carrera construyendo su primer buque a vapor.

Al sureste de Londres se encuentra el Río Medway en donde se instaló el astillero real de Chatham, uno de los más importante de todo el reino. Hacia 1547 se construyeron almacenes para la armada y en sus mismos terrenos se decidió crear un puerto y astilleros en 1559. El lugar fue debidamente resguardado por una fortaleza en 1567, cambiando el nombre original de Jillingham por el de Chatham. Se comenzaron a construir los primeros buques para la armada en 1586, y hacia 1660 el astillero había duplicado sus instalaciones manteniendo a 335 hombres trabajando. En 1667, durante la segunda guerra anglo-holandesa el astillero fue atacado por la flota holandesa hundiendo los buques ingleses que se encontraban en el puerto. En 1714 Chatham fue reconstruido y modernizado para construir naves de mayores dimensiones, terminando 26 grandes buques de línea en la segunda mitad del siglo XVIII con más de mil trabajadores. Por sus capacidades y estratégica ubicación, Chatham se transformó en el primer astillero de la corona durante la primera mitad del siglo XIX<sup>168</sup>. En el mismo Río Medway se instaló en 1665 el astillero de Sheerness. Fue afectado, como el anterior, por la guerra contra Holanda, siendo habilitado en 1677 para la reparación de buques de guerra. Recién en 1693 comenzaron a construir naves de guerra, llegando a su plena actividad a fines del siglo XVIII. A pesar de sus dimensiones menores, prestó importantes servicios a la corona durante las guerras napoleónicas<sup>169</sup>.

También se deben registrar en el Támesis astilleros privados que tuvieron gran importancia a principios del siglo XIX, ayudando al esfuerzo de guerra. El más prolífico fue el de Blackwall creado en el siglo XVII junto a los muelles de East Indian y administrado por Henry Johnson. Construyó durante décadas buques para la marina, quedando sin uso a principios del siglo XVIII para ser reabierto bajo la administración de Philip Perry en 1732. La época de esplendor del astillero fue entre 1756 y 1767 cuando fueron construidos 31 buques de gran desplazamiento del tipo *East Indiaman* para la Royal Navy<sup>170</sup>. Terminada la guerra europea en 1814, el astillero se concentró en la construcción de naves comerciales. En el mismo río se encontraba el astillero de

---

<sup>168</sup> MacDougal, Philip: "Chatam Dockyard 1815-1865. The Industrial Transformation". Ed. Ashgate for the Navy Records Society, Reino Unido 2009. Pp. 1-2.

<sup>169</sup> Winklareth, Robert J., Op. cit. Pág. 84.

<sup>170</sup> East Indiaman es una forma de referirse a los buques mercantes del tipo que utilizaban las compañías comerciales de las Indias Orientales en los siglos XVII y XVIII. Se incluían a los buques de origen inglés y también las de otras potencias navales europeas.

Rotherhithe de Randal & Brent, la competencia directa de Blackwall. Desde mediados del siglo XVIII hasta principios del XIX, el astillero construyó 53 buques de guerra para la Royal Navy, la mayoría, grandes navíos de línea y fragatas. Estos tuvieron gran actuación en los combates navales de Trafalgar y El Nilo contra franceses y españoles. Además, construyó seis *East Indiaman* y en 1817 su primer barco a vapor.

En el sector de Deptford, junto al astillero real, aparecieron otros privados que lograron construir buques de igual o mejor calidad que los grandes establecimientos. William Bernard estableció el suyo en 1780, y hasta 1819 logró diseñar y botar 26 naves de guerra y doce mercantes, siendo las primeras, naves de línea que lucharon en Trafalgar. Dudman & Company, creado en 1780 y construyendo hasta 1812, diseñó 22 buques de guerra y tres cargueros. Otro astillero, el de Adam & Company, construyó hasta 1785 cinco buques de guerra de los que uno fue un navío de línea de gran desplazamiento. Otros astilleros privados menores del Támesis fueron los de Thomas West, Robert Castle, Bronsden & Company, John Buxton y Durrell, pero varios de ellos no estaban en servicio en 1815.

En la costa este de Inglaterra figuraba el astillero real de Harwich, al norte de la desembocadura del Támesis. Aunque de pequeñas dimensiones y cerrado temporalmente a mediados del siglo XVII, fue reutilizado en la guerra naval con los holandeses. Aunque ampliado en 1681, la construcción de naves para la Royal Navy, continuó a bajo ritmo, no siendo utilizado durante varios años. El último barco de guerra se construyó en 1812 y los últimos barcos mercantes en 1825. Será reabierto recién durante la Primera Guerra Mundial para funciones auxiliares<sup>171</sup>.

Este panorama de la construcción naval británica y los astilleros hacia 1815, antes que se comenciar la construcción de los primeros vapores, ya ha iniciado su etapa modernizadora adoptando la nueva tecnología para sus labores de construcción. Hacia 1800, en el puerto de Portsmouth, se instala una máquina a vapor para labores pesadas. Era una máquina Boulton & Watt de 30 H.P., una de las más poderosas construidas para labores portuarias. Luego se comenzaron a instalar máquinas en Sheerness (una pequeña y otra más grande), Woolwich (tres de tamaño medio) y en Chatham, la más grande de todas de 49,1 H.P. El positivo resultado de estas instalaciones, impulsaría a la nueva tecnología a mover y trasladar rápidamente a las grandes y pesadas piezas de los buques

---

<sup>171</sup> Winklareth, Robert J., Op. cit. Pág. 59.

que se construían en estos puertos<sup>172</sup>. Aunque de forma muy elemental, los astilleros de Londres y el Támesis, comenzaron la utilización del hierro para varios de los elementos que componían los vapores. Desde tornillos hasta anclas, el hierro iba penetrando lentamente la construcción de los vapores de principios del siglo XIX, y los astilleros de la capital inglesa pronto comenzaron a construir los primeros cascos de hierro para pequeñas embarcaciones<sup>173</sup>.

A todas estas instalaciones para la construcción de buques, se añaden los astilleros que se encontraban en la India, Islas Bermudas y Norteamérica, más otras instalaciones de que disponía la Royal Navy en Gibraltar, Malta e islas del Caribe<sup>174</sup>. De igual manera, muchas de las colonias repartidas por todo el mundo, permitirán dar refugio, sostén y apoyo a los buques mercantes y militares que se encontraban navegando a grandes distancias de la metrópoli, como lo serán en la primera mitad del siglo XIX, las islas Santa Elena, Ascensión y Falklands. También, algunos países sudamericanos de aquellos años, prestarán ayuda oportuna en casos de emergencia, en los mares del sur.

## **Negocios y teorías**

El tráfico mercantil, especialmente en Europa, siempre estuvo acosado por diversos peligros que condicionaban o terminaban por distorsionar los precios, y hacían impredecibles las negociaciones entre los comerciantes en los puertos y mercados de aquel entonces. Corrientemente se perdían fortunas en los hundimientos, incendios, ataques o, simplemente, por el mal manejo del buque o de la carga, haciendo de grandes riquezas, humo. También en otros casos, dependiendo de la astucia y oportunismo de los mercaderes, se podían transformar en golpes de fortuna circunstanciales, si se trataba de armadores navales o especuladores profesionales. Con la expansión del comercio global, los peligros se multiplicaron, a pesar de los avances tecnológicos que se iban adquiriendo. Españoles y portugueses fueron los primeros en vivir estos riesgos. En cierta medida bien valían, ya que los productos se sobrevaloraban por estas circunstancias, especialmente los que provenían del extremo oriente. Luego, con la incorporación de británicos, holandeses

---

<sup>172</sup> Evans, David: "Building the Steam Navy. Dockyards, Technology and the Creation of the Victorian Battle Fleet 1830-1906". Ed. Conway Maritime Press, Reino Unido 2004. Pág. 17.

<sup>173</sup> Arnold, A. J.: "Iron Shipbuilding on the Thames 1832-1915. An Economic and Business history". Ed. Ashgate Publishing Company, Reino Unido 2000. Pp. 9-15.

<sup>174</sup> Winklareth, Robert J., Op. cit. Pp. 62-71.

y franceses, la competencia agregaría más riesgo al comercio marítimo, ya que estas potencias, durante la mayor parte del tiempo, se encontraban enfrentadas entre sí en largas guerras que incluían las capturas del cargamento de los buques mercantes como una de las principales recompensas, o los mismos buques, cuando representaban un activo atractivo.

Con el fin de enfrentar este panorama, las principales potencias comenzaron a conformar una compleja red de protección en el ámbito legal con consecuencias económicas notables. Más bien, estos países motivaron, con nuevas medidas, la propagación de los empresarios del comercio naval y el descubrimiento de nuevas rutas, produciendo el nacimiento de las modernas compañías comerciales, dedicadas a la especulación financiera.

Uno de los hitos más reconocidos en la evolución de la economía mercantilista a nivel mundial, son las denominadas Actas de Navegación inglesas de 1651. En ellas, se estipulaba que la metrópoli ejercería el monopolio comercial total sin permitir que las colonias se relacionasen con otros países, a no ser que tuviesen el beneplácito del rey para operaciones excepcionales. También agregaba que se prohibía cualquier desarrollo de industrias manufactureras modernas en las colonias, quedando solamente concentradas en el Reino Unido. Como complemento, las colonias quedarían sujetas directamente al parlamento. Pero lo más importante era que los barcos con que se haría el transporte debían ser de matrícula y puerto inglés.

Para entender esta estricta y arbitraria política es necesario tener presente el contexto en el que se escribieron. Se trataba de una normativa elaborada por el parlamento inglés, que en plena guerra civil y con la amenaza de otra guerra contra los holandeses, aspiraba controlar el comercio marítimo con el fin de obtener recursos para poder soportar la guerra y enfrentar la defensa de sus colonias en América. Esto también favoreció a los armadores y comerciantes británicos, quienes comenzaron a reactivar los puertos y astilleros. Con todo, se logró construir y reparar una nueva flota de buques de línea para la Royal Navy, con el fin de defender las rutas comerciales y las costas de Inglaterra que, a la postre, se transformaría en la flota más grande del mundo en cuanto al número de navíos con su bandera.

Aquellas actas, fueron imitadas por todas las potencias europeas de aquel entonces, quienes las aplicaron según sus respectivas posibilidades durante todo el siglo

XVIII. Desde una perspectiva global, esta política redujo la autonomía de las compañías y transformó a las colonias, en especial, las americanas, en grandes consumidores de manufacturas. Los británicos, sin embargo, no respetaron sus propios principios, ya que se entrometieron en las colonias de otras potencias, comerciando fuera de la ley, por contrabando o incluso directamente por la fuerza, afectando principalmente a España y Portugal. Por ello, este último, al no poder defenderse de esta presión, se transformó en socio de los ingleses, sobrellevando desde entonces un beneficio económico marginal. Todo ello, conllevó inevitables enfrentamientos militares y comerciales entre las potencias, que reemplazó a las antiguas pugnas de origen religioso. De esta forma, y sin mayor escrúpulo, la corona británica y los privados ingleses lograron acumular una gran suma de capital que, a la postre, será el medio para las inversiones que promovieron la revolución tecnológica de la segunda mitad del siglo XVIII. En definitiva, las Actas de navegación lograron unir los intereses de la flota comercial y militar inglesa (con todo lo que eso implicaba) al amparo de la corona. Y desde entonces, hasta bien entrado el siglo XX, el origen de la política de relaciones internacionales de Gran Bretaña será fruto de esta mecánica y práctica combinación.

Ya en el siglo XVIII, después de la Guerra de Sucesión Española, el desarrollo de las compañías aseguradoras, la universalización del sistema bancario y la especulación de los dueños de las grandes fortunas, hicieron al mundo económico tanto o más endeble que en los tiempos de la llamada crisis de los tulipanes<sup>175</sup>. Desde entonces, se corroboró el hecho de que una crisis o desajuste financiero que afecte a un país o una región determinada, llevaría inevitablemente, tarde o temprano, a condicionar finalmente a todo el mundo de aquel entonces. Desde aquel siglo, se comenzó a entender el fenómeno de las denominadas “crisis económicas” que podrían tener un origen financiero especulativo o productivo estructural, como fenómenos históricos que involucrarían consecuencias sistémicas. Una de las primeras y más importantes crisis económicas moderna fue la llamada “burbuja” de los mares del sur en 1720, la que se explicará brevemente más adelante y que, en cierta medida, condicionará el origen de la empresa reguladora marítima Lloyd’s Register.

---

<sup>175</sup> Se denominó crisis de los tulipanes a los sucesos acaecidos después de 1637 en Holanda, después de la repentina crisis del precio de los bulbos de tulipanes, producto especulativo de los mercados de ese entonces. Esto terminó con una crisis económica cuyos efectos pasaron las fronteras de aquel país, involucrando a otros negocios europeos.

Es también el siglo XVIII, en su segunda mitad, el lugar temporal en donde un notable intelectual y académico escocés, Adam Smith, desarrolló sus planteamientos y críticas respecto al mercantilismo proteccionista que comenzaba a reformularse, condicionando el futuro de las relaciones comerciales. Su enfoque crítico, y su perspectiva racional y realista, lo coloca en la actualidad, exageradamente, en el sitio de padre del liberalismo económico. En cuanto al principio rector, Smith creía que el mundo debería estar gobernado por la libre voluntad de transacción de las personas, más allá de la órbita de los estados o gobiernos, llevando la problemática de la teoría económica a un plano moral. Es partidario de un comercio internacional libre basado en la denominada “ventaja absoluta”, en donde los bienes se producían con ventajas en aquellos lugares que ofrezcan más y mejores insumos, y a menor precio, y que permitan abaratar los costos de producción, conduciendo a una especificidad productiva de una región o país, situación que hoy es una realidad global incontestable.

Este planteamiento lo podemos unir inevitablemente, a fines del siglo XVIII, con la realidad británica que, por su contexto geográfico, demográfico y tecnológico, le permitió una óptima posición para el comercio naval. Estas variables fueron oportunamente aprovechadas por los particulares y respaldadas por la corona, desde las denominadas expediciones de “piratas” en el siglo XVI, hasta las campañas africanas del XIX. Estas ventajas, también podrían ser respaldadas luego de la introducción del motor a vapor que necesitaba de la explotación de los yacimientos de carbón, especialmente abundantes en el centro del Reino Unido y que condicionaría la expansión de esta innovación, exclusivamente a aquellos lugares donde se logrará explotar debidamente el recurso fósil.

Durante la Guerra de Independencia Norteamericana, mientras los ejércitos disputaban terrenos en el continente, la flota mercante británica, prácticamente unida a la de guerra, cumplió un rol estratégicamente bivalente. Por una parte, al dar beneficios a sus accionistas y empresarios mientras se eludía al enemigo y, por otra parte, apoyando logísticamente a la Royal Navy y al ejército en sus operaciones militares. Este ejemplo demuestra interconectados que se encuentran los intereses comerciales y militares en el Reino Unido, sin ser esta una demanda o condicionamiento de la corona o un plan preconcebido. Incluso, las mismas empresas marítimas comerciales utilizaron en esta guerra buques de protección propios (corsos o auxiliares) y los propios mercantes

armados<sup>176</sup>. Esta situación volvió a repetirse en ambos bandos durante la guerra de 1812 contra los Estados Unidos, ya señalada en el capítulo anterior<sup>177</sup>. Se impondrá este modelo beligerante en la guerra naval entre los primeros países americanos y los españoles desde 1817.

Lo comentado anteriormente, puede dar una idea muy general de la íntima relación existente entre los negocios marítimos, los intereses políticos y la consecuente formulación de una verdadera doctrina del mercantilismo librecambista, conocido hoy como liberalismo moderno. Desde entonces, será difícil separar o dividir estos procesos, en especial, en el Reino Unido del siglo XIX, quien coronará todo su desarrollo comercial e industrial en un imperio marítimo de vasta extensión que dominará el mundo por un siglo. Este imperio dejará una impronta cultural en muchos países donde se produjo un intercambio comercial significativo, ya que dará a conocer el liberalismo comercial gracias a la praxis que se realizaba sobre las cubiertas de sus buques mercantes, más que en un ejercicio de pensamiento teórico intelectual. Por ello, se puede presentar el liberalismo como una evolución “natural” dentro de la historia económica universal contemporánea.

### **Condicionantes y crisis económicas**

El comercio inglés se había expandido de manera global a fines del siglo XVII gracias a las expediciones que recorrieron el mundo en las últimas décadas del siglo XVI, pero, sobre todo, gracias a la actividad de las nuevas compañías comerciales marítimas radicadas principalmente en Londres.

Estas compañías tenían una nueva modalidad de manejar el comercio moderno, distinta a las medievales del mediterráneo o del báltico, ya que contaban con un privilegio de la corona para monopolizar un producto determinado. El capital lo proporcionaban socios particulares que, por medio de acciones, se repartían los beneficios proporcionalmente, partiendo por la corona. Se hicieron muy populares en todas las grandes potencias europeas, y en Inglaterra tendrán un rol fundamental al fomentar el tráfico naval. Desde la Compañía de Moscovia de 1555 a la de las Indias Orientales

---

<sup>176</sup> A pesar de las regulaciones internacionales que eliminaron la figura del corso o de buques civiles armados en las guerras del siglo XIX, varios países, entre ellos el Reino Unido y Alemania, las volvieron a utilizar durante la Primera y Segunda Guerra Mundial.

<sup>177</sup> Knight, Roger: “Devil bolts and deception? Wartime naval shipbuilding in private shipyards, 1739-1815”. En *Journal for Maritime Research*, 5: 1, 2003. Pp. 34-51.

(creadores de la India británica) de 1600, entre las primeras, la expansión y desarrollo de las nuevas rutas navales, obligaría a un ordenamiento de los puertos y de las compañías para poder dar abasto a una nueva era en el transporte marítimo.

Paralelo a lo anterior, surge también la necesidad de asegurar la carga de los buques de las inclemencias de los elementos o de los ataques enemigos, que al final, afectaban el precio de los productos. Nace de esta manera, el transporte comercial marítimo moderno y global, con todas las estructuras y reglas básicas que hasta hoy perduran.

Una de aquellas estructuras o más bien reglas que las compañías irán requiriendo, es la de intentar “homogeneizar los riesgos” que suponían transportar productos en buques de distinto tipo o construcción, que no necesariamente podían hacer un trabajo seguro. Esto es, calcular monetariamente los riesgos del viaje de los transportes (barcos) para los interesados y promover estándares de calidad en la construcción de buques para una navegación segura con la incorporación de nueva tecnología. Permitía, además, conocer a qué puerto o mercado era conveniente transportar la carga, ya que se debía clarificar el tipo de productos que se transportaba y su origen. Por supuesto, todas estas variables repercutían en los pocos controlables precios de los productos, tanto materias primas como manufacturas<sup>178</sup>.

Junto a lo anterior, el siglo XVIII fue testigo del progreso del negocio de los seguros, íntimamente ligado a la banca, rubro fundamental en el desarrollo del mercantilismo y que también se mantiene hasta hoy. Sus orígenes se pueden rastrear desde la antigüedad sumeria, pasando por el mundo medieval, y en ella colaboraron tanto las monarquías, como las ciudades libres, puertos y ligas comerciales. Fueron actores relevantes en esta área los monarcas, banqueros florentinos, judíos y burgueses enriquecidos, que agregaron más complejidad al sistema bancario (seguros y créditos). La misma iglesia jugó un rol clave en la expansión y legitimidad de aquel negocio por todo el mundo.

Aunque geográficamente marginal, Inglaterra logró entrar en el gran negocio de las finanzas europeas hacia el siglo XVI, y pronto sus bancos se fueron transformando en protagonistas del sistema (el Banco de Inglaterra se fundó en 1694). Ocurrió esto gracias

---

<sup>178</sup> Cameron, Rondo; Neal, Larry: “Historia económica mundial, desde el paleolítico hasta el presente”. Ed. Alianza Editorial, Madrid, España 2014. Pp. 178-182.

a la acumulación de divisas, condicionada y producida por las Actas de Navegación anteriormente señaladas, y que permitieron una diversificación de las inversiones, actividades financieras y expansión del tráfico mercante y, por supuesto, por las empresas aseguradoras. No sería casual que en el bullicioso barrio financiero de Londres de mediados del siglo XVIII nacieran señeras compañías bancarias y financieras, que hasta hoy se mantienen vigentes<sup>179</sup>.

Tampoco fue casual que a principios de aquel siglo se produjese un evento que determinaría, en cierta forma, el colapso de la confianza financiera de aquel entonces que repercutirá de manera importante en el comercio marítimo mundial. Se trató del auge y caída de la llamada *burbuja* de la “Compañía de los Mares del Sur”, una de las crisis económicas-especulativas más graves sufridas en el mundo hasta entonces. Esta compañía fue fundada en 1711 para aprovechar los derechos británicos obtenidos después de la guerra contra España, por los que los ingleses podrían tratar con los territorios de ésta, sujetos hasta entonces a un estricto monopolio comercial con la metrópoli. La necesidad de pagar las deudas ocasionadas por la Guerra de Sucesión Española, llevaron al gobierno del Reino Unido a mal utilizar esta improductiva compañía, dando origen a un proceso de espiral financiero especulativo sin precedentes. La compañía se hizo cargo de gran parte de la deuda del país, atrayendo un número importante de accionistas que confiaron en el éxito de la operación y que, al cabo de pocos años, aumentaba de manera significativa.

Sin embargo, las retribuciones económicas efectivas de este negocio fueron muy modestas (un número escaso de buques materializaban las transacciones entre los puertos ingleses y americanos), provocando una sobredimensión en los precios para mantener fidelizados a sus asociados. Para continuar sosteniendo los precios, se especuló con nuevos productos de mayores valores como el oro y la plata. Por ello, en 1720 obtuvo un fuerte apoyo del parlamento con lo que mejoró su imagen pública, y como consecuencia sufrió un alza desproporcionada del valor de sus acciones, más no de su caja. Esta imagen provocó que naciesen como burbujas otros negocios que se preparaban para obtener los beneficios colaterales de la “Compañía de los Mares del Sur” en Inglaterra, dando origen a todo un complejo fenómeno especulativo sin control. Estas empresas, denominadas

---

<sup>179</sup> Broadberry, Stephen; O'Rourke, Kevin, Op. cit., pp. 189-192.

*compañías burbujas*, nacían como producto de las especulaciones de aquella compañía principal que contaba con la protección y aval del gobierno<sup>180</sup>. La casi inexistencia de tráfico mercante y de productos, delató parte de la trampa especulativa y, en 1721, el valor de las acciones cayó abruptamente provocando el caos financiero en Inglaterra y en toda Europa<sup>181</sup>.

Igual de catastrófica, y con consecuencias tanto más más graves, fue la quiebra de la francesa *Compagnie d'Occident* o Compañía del Mississippi en los mismos años que la británica. El asesor, especulador y director del Banco general de Francia (luego Banco Real), el escocés John Law, aplicó parte de sus espureas experiencias obtenidas en los Países Bajos, y aprovechando las proyecciones imperiales francesas, intentó construir una fortuna especulativa bancaria y personal que tuvo el mismo fin que la inglesa. Para algunos estudiosos, este hecho tendrá directa relación con la banca rota de la monarquía del siglo XVIII que, junto con la impericia de las autoridades, será una de las causas de la Revolución Francesa<sup>182</sup>.

La pérdida de la confianza en el comercio de aquellos años, repercutió directamente en el transporte naval que se encontraba acaparado por las grandes compañías. Los costos los pagaron los comerciantes y la misma población, con el alto precio de los productos, que se habían hecho indispensables para la vida de los europeos, la mayoría de ellos provenientes de América y del sudeste asiático. Sin embargo, la superación de esta crisis, se traduciría paradójicamente en la pérdida de la confianza financiera mundial. Esto provocó el surgimiento de bancos “centrales” que custodiaran los intereses fundamentales de los reinos y el surgimiento de compañías formales de seguros y créditos. Por ello, el intento de recuperar la confianza en los negocios, y en tratar de mantener a los especuladores a raya, fueron los condicionantes para la creación de la Lloyd's Register. Las inherentes dificultades en el negocio de la navegación y los riesgos constantes que condicionaban los precios de los productos, fueron uno de los fines de una nueva generación de compañías que, en la segunda mitad del siglo XVIII, anunciarán el capitalismo moderno, más allá de los principios teóricos. La tecnología aplicada a la navegación hará el resto.

---

<sup>180</sup> Ferguson, Niall: “The ascent of Money. A financial history of the world”. Ed. Penguin Random House, Reino Unido 2008. Pp. 139-144.

<sup>181</sup> “La Compañía de los Mares del Sur” continuó existiendo hasta 1850, manejando parte de la deuda del Reino Unido y realizando comercio mientras las circunstancias se lo permitieron.

<sup>182</sup> Ferguson, Niall, Op. cit. Pp. 145-153.

## **El Lloyd's Register**

Unas de las primeras empresas o compañías importantes que intentará entregar estos vitales servicios, se crea en el recordado y estratégico café de Lloyd, que comenzará a servir de punto de reunión de importantes comerciantes desde fines del siglo XVII. Allí nacerán, entre otros negocios, un banco y un mercado de seguros que adoptarán el nombre de aquel café como símbolo de pertenencia y de referencia. También nacerá la primera compañía de clasificación marítima que, simbólicamente, adoptará el nombre de Lloyd, cuyas actividades se iniciarán a mediados del siglo XVIII, y que nos proveerá de una de las publicaciones anuales más importantes, continua y longeva relacionada con el mundo marítimo mercantil. Vale la pena señalar que, independiente del nombre y lugar de origen, aquellas compañías no tenían ninguna relación organizacional, ni institucional, ni de capitales que permitiese pensar que conformaban un “complejo empresarial”, aunque en la práctica, podría darse el caso en que los mismos clientes (particulares) y usuarios de dichas empresas, se relacionaran entre sí, así como entre estas compañías circunstancialmente. Al fin, reunirse en el café era la excusa para hacer negocios. Para efectos de apoyar nuestro estudio, nos concentraremos solo en la publicación de la compañía de clasificación marítima Lloyd's Register, la más famosa de todas.

Los orígenes de esta empresa se encuentran en lo que fue el corazón financiero de Londres del siglo XVIII. Es en esos momentos, donde ciertas teorías y postulados relacionados con la observación del comportamiento de la economía y del mercado, irán conformando una especie de ideología liberal aplicada al comercio, comenzando su rápida carrera como modelo de riqueza y emprendimiento, íntimamente ligada al tráfico mercantil.

Para aquella época, Londres era la ciudad capital del Reino Unido y la más extensa de todas, con una población de más de 700.000 habitantes, que representaba aproximadamente el diez por ciento de todo el reino. En aquella urbe, se relacionaban los 1.500 o 1.600 comerciantes más importante, que en aquellos años, vivían en sus casas y administraban sus instalaciones y bodegas en los antiguos límites de la ciudad. Muy cerca de ellos, se encontraban los distintos puertos y astilleros en el amplio estuario del Támesis, que la transformaban en uno de los polos portuarios más atractivos de la Europa de aquellos años.

Como se señaló, todo comenzó en el café (dicho sea de paso, fue uno de los primeros de su tipo en Londres<sup>183</sup>) de Edward Lloyd inaugurado en 1686 en Tower Street, centro de las finanzas de Londres, espacio concurrido por marineros y comerciantes de todo el país. En este lugar se podían encontrar hombres ligados al negocio marítimo, especuladores, prestamistas, armadores, otros relacionados al ámbito de los seguros y otras instituciones financieras. El mismo dueño del local daba información sobre el movimiento portuario de la ciudad por medio de boletines u otros medios que eran solicitados por los clientes que habitaban aquel café. A fines de 1691, Lloyd se trasladó a la Lombard Street, antigua calle de negocios donde se concentraban las principales instituciones financieras de la capital<sup>184</sup>. Desde este lugar nacerían empresas de seguros y bancarias que asumirían como propio el nombre del café, incluyendo la compañía clasificadora Lloyd's Register<sup>185</sup>.

Desde un púlpito dispuesto en el café se anunciaban las subastas, envíos u otras informaciones relacionadas con el movimiento marítimo, y desde 1697, se comenzó a publicar un periódico, el *Lloyd's News*, que informaba sobre los acuerdos o tratos realizados en el local y horarios de entrada y salida de buques mercantes, siendo reemplazado en 1734 por el *Lloyd's List*<sup>186</sup>. Un grupo de clientes del café conformaron en 1774 una corporación destinada al negocio de seguros marítimos, la Corporation of Lloyd's, mudándose a la Royal Exchange en Cornhill.

Será en 1760 cuando otros socios y contertulios de la cafetería crearán la *Society for the Register of Shipping*, luego *Lloyd's Register*, con el fin de elaborar boletines más completos con información obtenida directamente de los puertos u otros puntos comerciales. Esta sociedad se transformará pronto en una gran empresa, distintas a las conocidas en los siglos anteriores, ya que fue la primera en realizar una exhaustiva clasificación de los buques mercantes que circulaban en aguas inglesas o recalaban en sus puertos, y que luego incluirá a la de los otros países, transformándose a mediano plazo, en un nuevo tipo de compañía de proyecciones internacionales gracias a la incorporación

---

<sup>183</sup> El primer salón de café de Londres fue abierto por Pasqua Rosee, natural del puerto de Ragusa (Dubrovnik), actual Croacia, en 1652.

<sup>184</sup> El nombre de la calle está relacionado al barrio de los banqueros italianos lombardos que se establecieron en la ciudad desde el siglo XIII.

<sup>185</sup> Con el paso del tiempo, el nombre de Lloyd's será adoptado como marca por muchas empresas relacionadas con el transporte naval y aéreo en todo el mundo, y que existen hasta el día de hoy.

<sup>186</sup> Charles; Fayle C. Ernest: "A history of Lloyd's". Ed. Macmillan Company Limited, Londres, Inglaterra 1928. Pp. 24-30.

de socios inversionistas y representantes extranjeros. Se asume que el primer anuario fue publicado en 1764 o, por lo menos, es el más antiguo que ha llegado hasta nosotros.

La Lloyd's Register inauguraría un nuevo rubro en el negocio marítimo comercial donde se reunían todas las posibles variables que influyen en el negocio del transporte marítimo comercial, en especial, el relacionado con el transporte a lejanos lugares, los más onerosos en cuanto a la inversión y riesgos pero, al mismo tiempo, los más lucrativos. Fue, por lo tanto, una industria pionera y prácticamente monopolizadora del área marítimo comercial a nivel mundial hasta la aparición en 1828, de la *Bureau Veritas* creada en Bruselas, la segunda compañía de clasificación marítima que seguiría los pasos de Lloyd's<sup>187</sup>.

El anuario de la compañía Lloyd's comenzó en su edición de 1764 con un registro de los buques mercantes de más de cien toneladas de desplazamiento, inscritos por orden alfabético y ordenados en una tabla compleja. El ejemplar impreso existente de aquel año se encuentra incompleto, pero se conserva la mayor parte de los datos<sup>188</sup>. Fue complementado en aquellos años con correcciones e información manuscrita en varias de sus hojas. En primer lugar, se incluye el nombre de la embarcación, seguida del nombre del oficial a cargo de aquella. Luego se señala el puerto de zarpe y su destino. Como dato complementario aparece el desplazamiento, el armamento transportado, el lugar y año de su construcción, y el nombre del propietario. De todos de estos datos, no deja llamar la atención el referente al armamento ya que, al tratarse de buques mercantes, su función debería estar apartada del uso de éste, pero como se explicó anteriormente, en aquellos años no existía una radical diferenciación técnica que permitiera identificar claramente a un buque militar o comercial más que las enseñas y el tipo de tripulación. Era corriente que las naves construidas para el comercio podían ser readaptadas para la guerra y viceversa según las necesidades del momento. Esto podía ocurrir tanto en naves de compañías privadas, en las de la corona. Al mismo tiempo, también se explicó que las continuas amenazas que asechaban las rutas comerciales marítimas, obligaban a disponer por parte de la tripulación de armas de uso defensivo e incluso piezas de artillería de menor calibre. En este caso, la información que nos entrega el Lloyd's Register, nos

---

<sup>187</sup> Hoy en día existen cerca de sesenta empresas destinadas a la clasificación de buques a nivel mundial, de las cuales, las doce más importantes, entre ellas la Lloyd's Register, conforman la International Association of Classification Societies (IACS), Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación.

<sup>188</sup> Charles; Fayle C. Ernest: "A history of Lloyd's". Ed. Macmillan Company Limited, Londres, Inglaterra 1928. Pp. 75-85.

recuerda el nivel de riesgo que conllevaba el tráfico comercial en aquellos tiempos, y el nivel de improvisación y adaptabilidad de las tripulaciones de los buques para estas disímiles tareas.

Sin embargo, el aporte más importante y representativo de dicha publicación es la incorporación, junto a las otras variables señaladas, de un tipo de *escala de clasificación* de buques mercantes, que es representada por una nomenclatura bastante básica (en donde las mejores unidades serán designadas con la letra A1 y las de inferior calidad con la letra O2) que servirá para categorizar el tipo y la calidad de las naves y sus potenciales servicios. Esta clasificación será un importante indicador para los usuarios y comerciantes del negocio marítimo y portuario, ya que entrega información que permitiría calcular el riesgo y los costos monetarios (seguros de catástrofes, por ejemplo) al momento de emprender una empresa.

Aunque en sus comienzos la compañía fue un éxito, surgieron discordias internas por gestiones arbitrarias que provocaron la escisión de la sociedad en dos partes en 1799. Esto provocó la publicación de dos anuarios de registros paralelos que finalmente se reunificarían en la Lloyd's Register of British and Foreign Shipping en 1834<sup>189</sup>. Las mismas guerras revolucionarias de fines del siglo XVIII, y napoleónicas de principios del XIX, fueron otra dura prueba que, a la postre, no afectaron para que la sociedad siguiera realizando sus labores de manera ininterrumpida.

Para principios del siglo XIX, los anuarios de la Lloyd's Register fueron un importante aporte para la organización de la información del comercio marítimo de Gran Bretaña, influyendo decididamente en la toma de decisiones de los empresarios de aquel entonces, junto a todos los actores relacionados con el rubro. También, representaban como logro, el haber transparentado y divulgado la información que era tan necesaria en el rubro.

Como imagen final del periodo anteriormente descrito, nos queda el siguiente panorama. El negocio de las aseguradoras y registro de armadores navales resultó bastante lucrativo por la cantidad de personas e inversionistas involucrados y los intereses conexos. Por un lado, se encontraban los comerciantes londinenses y muy pronto, el resto de los principales puertos de Inglaterra. Por otro, estaban los astilleros y constructores navales que comenzarían una nueva etapa después del fin de las guerras napoleónicas.

---

<sup>189</sup> Charles; Fayle C. Ernest: Op. cit. Pp. 324-332.

Indirectamente relacionadas se encuentran las nuevas sociedades aseguradoras, quienes solventaban sus ganancias gracias al precio de pólizas ofrecidas y cuyos valores eran producto de la especulación y del mercado. Los bancos de aquel entonces comenzaron a aportar importantes créditos a las empresas mercantiles, e incluso a empresarios-inventores, quienes dirigieron sus experimentos y ensayos al mejoramiento de nuevas tecnologías que lograsen optimizar las modernas máquinas a vapor que muy pronto impulsarán los nuevos buques comerciales de la época.

Pero, por sobre todo, será la misma Gran Bretaña y su corona la que se verá beneficiada por esta nueva forma de hacer comercio marítimo, no solo por las ganancias impositivas, sino por las consecuencias políticas que esta expansión naval tendrá en el mundo durante el siglo XIX, y que transformaría a los británicos en dominadores de los mares del mundo.



**CAPITULO V**  
**LOS BUQUES MERCANTES EN EL COMIENZO DE LA ERA A**  
**VAPOR**  
**LOS PRIMEROS CASOS EN EL LLOYD'S REGISTER**

Al final de las guerras napoleónicas, el comercio naval se estabilizó y se desarrolló de manera distinta a lo que había acontecido en los primeros años del siglo XIX. La reconstrucción y apertura de nuevas rutas y mercados, unida a las nuevas “modas” y doctrinas económicas liberales, brindaron un escenario totalmente diferente al periodo bélico precedente que cambiará la historia naval comercial, en especial, para los victoriosos británicos, y que décadas después se extenderá por todo el mundo. La compañía Lloyd también se ve afectada por esta nueva realidad y las disputas de intereses y criterios llevaron a la separación de su principal publicación en dos versiones casi antagónicas, más que complementarias, que recién se reunificarán en 1834. A pesar de lo anterior y siguiendo los nuevos tiempos, el anuario comenzó a incluir a los primeros barcos mercantes impulsados a vapor cuando aún esta tecnología estaba en su etapa experimental. Después de 1815, al sobrevenir la paz, se produjo una larga recesión en el comercio y, por consecuencia, en los astilleros británicos, que duró más de una década y marcaron a toda una generación de marinos. La carestía de los insumos para la producción, la quiebra de los pequeños y medianos astilleros y el reciclaje de navíos de guerra en mercantes, estancó a la industria marítima que no logró levantarse hasta la adaptación de las nuevas tecnologías de principios del siglo XVIII: la máquina a vapor, primero, en embarcaciones comerciales y más tarde en las militares.

### **Introducción de los nuevos vapores en el Lloyd’s Register. Etapa experimental**

Como ya se señaló, en 1800 por vicisitudes de la empresa, el anuario de Lloyd se separa en dos partes: el llamado “Libro Verde” y su competidor, el “Libro Rojo”, desapareciendo este último en 1806. En ese confuso periodo, los buques inscritos en el primero no aparecían en el segundo y viceversa, lo cual provocó una competencia que, acrecentada por los problemas de la guerra, terminaría por llevar casi a la quiebra a la compañía<sup>190</sup>. Solo después de 1814 se nota un reordenamiento de las inscripciones y el inicio de una nueva etapa.

Para poder entender este periodo, que coincide con la incorporación de los primeros vapores comerciales en los registros Lloyd, debemos asumirlo como una etapa “experimental”. Las primeras operaciones marítimas consistieron en el traslado de pasajeros o reducidas cargas de mercancía (cabotaje) entre los principales puertos de

---

<sup>190</sup> Wright, Charles: “A History of Lloyd’s”. Editorial Corporation of Lloyd’s, Londres 1928. Pp. 304-305.

Inglaterra y Escocia. Sirvieron, además, en vías fluviales y canales, espacios donde habían nacido las primeras experiencias en este rubro. Solo a mediados de la década del veinte del siglo XIX comenzarán a conectar puertos extranjeros, principalmente en la zona del Canal Inglés y las costas de Irlanda.

En el anuario Lloyd de 1840, en uno de sus anexos, se informa sobre cinco pequeños vapores construidos y registrados en Escocia en 1814 y que en conjunto desplazaban 285 toneladas sin dar más información sobre sus nombres u otras características que sin duda, se podría referir a vapores prototipos para la navegación en costas, estuarios o canales<sup>191</sup>. De éstos, solo uno de ellos, de 69 toneladas de desplazamiento, aparece operativo en aquel país. El resto, es probable que no haya llegado a cumplir labores comerciales, situación común en aquella época.

Al año siguiente en 1815, el número de vapores construidos y registrados aumenta a dos en Inglaterra, completando 161 toneladas y siete unidades en Escocia con 625 toneladas. Este aumento también muestra un progreso en la dimensión promedio de construcción de los vapores. Tres de ellos prestaron servicio o pertenecieron a empresarios ingleses y cinco a escoceses, quedando solo uno de ellos sin estar operativo<sup>192</sup>. Como en el año anterior, no disponemos de información sobre los vapores, rutas o puertos donde realizaron sus labores.

Los anuarios Lloyd's de los años 1814 y 1815 contienen cada uno un amplio registro de más de 14.000 naves ingresadas en el primero, y 6.000 en el segundo año; por lo tanto, el porcentaje de barcos a vapor destinado a la navegación comercial es ínfimo tanto en número como en tonelaje, teniendo solo importancia e impacto como un hito en la historia marítima comercial por la introducción de la nueva tecnología.

A diferencia de los años anteriores, en 1816 las cifras sobre la construcción de vapores y los que se encuentran en funcionamiento, o los que han sido adquiridos por armadores británicos, ofrecen una disparidad que es difícil de analizar. En conjunto, en astilleros británicos y escoceses figuran ocho construcciones totalizando 568 toneladas, inferior a las 786 del año anterior. Sin embargo, el número de vapores que se encuentran en servicio en Gran Bretaña, aparecen activos doce, con un total de 947 toneladas de

---

<sup>191</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, Vol. 1840, anexo N°4. Edit. J. L. Cox and sons, Londres 1840.

<sup>192</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Vol. 1840, anexo N°5. Edit. J. L. Cox and sons, Londres 1840.

desplazamiento. Esto significa que de los catorce barcos a vapor construidos en 1814 y 1815, solo quedaban en funcionamiento cuatro. Por tanto, debemos suponer que de los diez restantes, es factible que quedaran fuera de servicio después de un breve tiempo de uso o, posiblemente, fueron adquiridos por otros países<sup>193</sup>.

En los años siguientes se aprecia cómo la construcción de buques a vapor aumentó, aún en muy baja proporción respecto a los veleros, que son la mayoría. En las siguientes tablas se puede apreciar la magnitud de las diferencias señaladas.

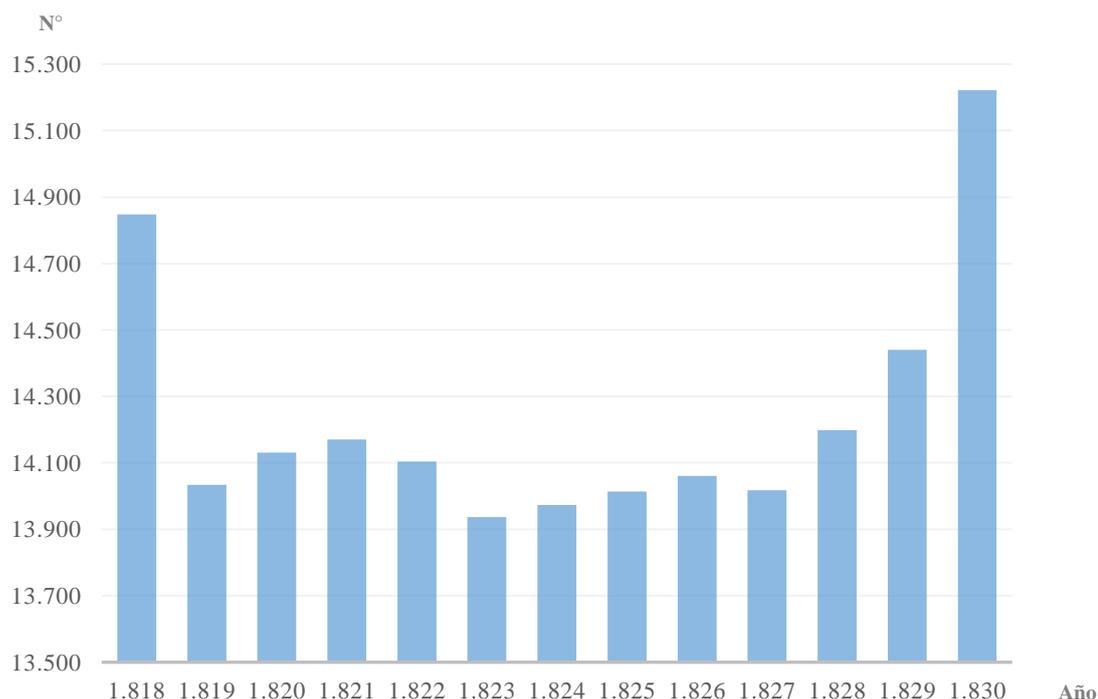
**Tabla N°1 Número de naves inscritas en el Lloyd's Register 1818-1830<sup>194</sup>**

<b>Año</b>	<b>Número de naves inscritas</b>
1818	14.848
1819	14.034
1820	14.131
1821	14.170
1822	14.104
1823	13.937
1824	13.973
1825	14.014
1826	14.061
1827	14.018
1828	14.198
1829	14.440
1830	15.221

<sup>193</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, op. cit.

<sup>194</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, Vols. 1818 y 1830.

**Gráfico N°1**



Los datos tabulados y graficados arriba, nos dan a conocer el número de buques del Reino Unido inscritos en la compañía de registro Lloyd. Estos son los que se encontraban operativos comercializando principalmente desde y entre los puertos británicos. Se puede apreciar, desde 1818, una disminución en la matrícula de unidades que volvería a aumentar recién en 1830, comprendiendo un periodo de más de diez años con la contracción económica ocurrida después de las guerras napoleónicas. Aun así, el declive no es tan absoluto, ya que se mantiene un número anual superior a las 13.000 naves. El aumento de las inscripciones desde 1830 significará el inicio de un periodo de alza paulatino que se mantendrá en las futuras décadas.

De las cifras anteriormente citadas, el número de unidades propulsadas a vapor es mínima e insignificante, no alcanzando a incidir en el devenir de los movimientos comerciales. Estos se centraban más bien en el tráfico de pasajeros y en roles auxiliares. Así, en los años veinte del siglo XIX, se ve el inicio de la construcción de vapores que se venderán por Gran Bretaña a varias naciones europeas como Nápoles, Francia, Suecia, Rusia, España, y a otras americanas, como Estados Unidos, Chile y Brasil. En la tabla N°2 a continuación, se puede apreciar el número de vapores del Reino Unido inscritos desde 1818 a 1830 desglosado por naciones.

**Tabla N°2 Número de naves a vapor del Reino Unido inscritas en 1818-1830<sup>195</sup>.**

<b>Año</b>	<b>Inglaterra</b>	<b>Escocia</b>	<b>Irlanda</b>	<b>Total</b>
1818	10	8	1	19
1819	11	11	2	24
1820	17	14	3	34
1821	29	26	4	59
1822	52	28	5	85
1823	69	26	6	101
1824	80	29	5	114
1825	112	36	3	151
1826	162	51	15	228
1827	173	59	21	253
1828	191	56	25	272
1829	203	57	27	287
1830	203	61	31	295

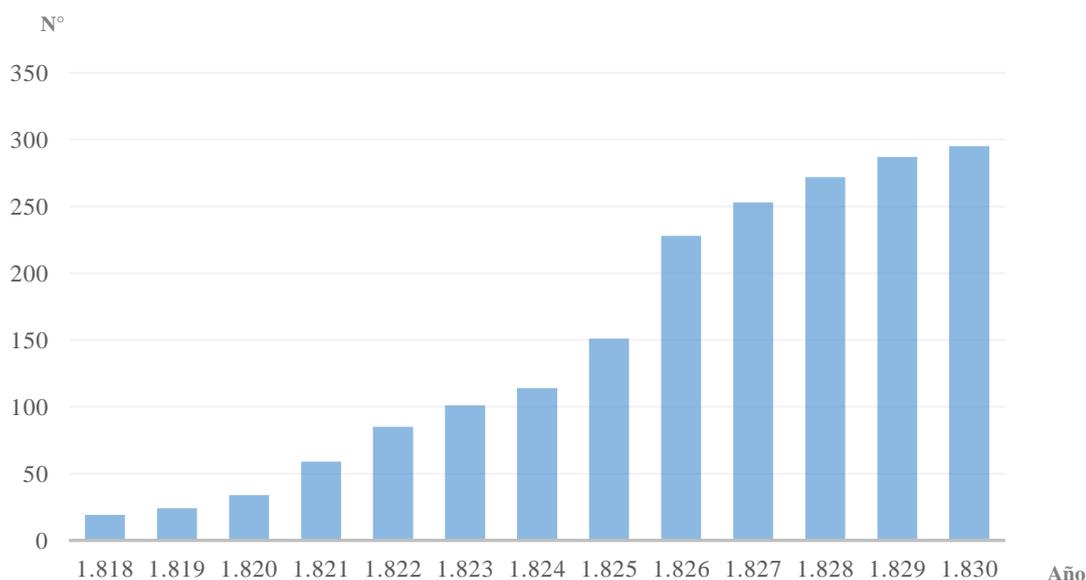
Como ya se había indicado, el número global de barcos a vapor inscritos en el Lloyd es inmensamente menor respecto a los de vela, aunque se aprecia un alza sostenida en sus matrículas. Solo entre 1825 y 1830 la cifra de vapores operativos casi se triplicó, siendo inevitablemente los puertos ingleses los que tenían el mayor volumen de matriculados, en más de un tercio del total. A su vez, Escocia, la zona donde comenzó a utilizarse por primera vez el vapor de manera comercial, comienza a sufrir un estancamiento de su flota desde 1827. En cambio, Irlanda, a pesar de sus escasas y reducidas instalaciones portuarias, comienza a participar cada vez con más unidades a comienzos de la década del treinta.

El alza de vapores inscritos desde 1818 a 1830 se puede dimensionar en el gráfico N°2.

---

<sup>195</sup> Op. cit., Vol. 1839.

## Gráfico N°2



El último gráfico muestra la evolución y el aumento lógico en el número de naves a vapor incorporados en el registro comercial británico, alcanzando un máximo de casi trescientas unidades en 1830. Aun así, fue una expansión moderada y de bajo impacto por las reducidas capacidades de aquellos barcos.

En cuanto a la construcción de vapores, Gran Bretaña fue potencia mundial gracias al número y capacidad de sus astilleros. Éstos debieron abastecer al mercado local y también al internacional, siendo actores fundamentales en la transformación tecnológica de aquellos años. Ello tendrá por consecuencia que muchos clientes en todo el mundo dependerán de la innovación de aquellas empresas que pronto monopolizarán los adelantos en el área del comercio marítimo.

El Lloyd's Register nos permite conocer a su vez, el avance en la construcción de vapores y el aumento en las capacidades de las nuevas naves. Construidos de madera, los cascos de aquellos viejos vapores comenzaron a incorporar piezas de hierro como clavos o argollas que darán mayor resistencia y flexibilidad a la hora de la construcción. A su vez, sin renunciar completamente al velamen y a los grandes palos de cubierta, los buques comenzaron a aprovechar sus capacidades para aumentar sus dependencias y mejorar la habitabilidad de los puentes y camarotes para la tripulación y pasajeros. Todo esto, con la ineludible situación de compartir el ruido del motor y el humo de las chimeneas que empezaron a ser parte del nuevo panorama de la navegación moderna. El número de vapores construidos en Reino Unido entre 1818 y 1830 era el que se muestra a

continuación. Vale la pena recordar que no necesariamente coinciden con el registro de naves de la anterior tabla N°2, ya que en ella pueden incluirse naves construidas en el Reino Unido.

**Tabla N°3 Número de naves a vapor construidas y registradas en el Reino Unido 1818-1830<sup>196</sup>**

Año	Inglaterra	Escocia	Irlanda	Total	Tonelaje
1818	3	3		6	1.340
1819	2	2		4	342
1820	3	4	1	8	655
1821	12	10		22	3.008
1822	23	4		27	2.449
1823	17	2		19	2.469
1824	12	5		17	2.234
1825	19	5		24	3.003
1826	50	22		72	8.638
1827	18	9	1	28	3.376
1828	25	5		30	2.039
1829	13	3		16	1.751
1830	10	8		18	1.745

Las cifras tabuladas nos dan cuenta de una baja productividad en la construcción de vapores, siendo bastante similares a las aportadas por astilleros ingleses y escoceses hasta 1821. El año 1822 marca un pico en la construcción de vapores en Inglaterra, que disminuirá en los años siguientes hasta una nueva alza en el año 1826. Es en este momento donde los astilleros británicos alcanzaron un total de setenta y dos unidades con de más de ocho mil toneladas de desplazamiento en total, marcando un hito en la construcción naval mundial. Si lo contrastamos con el número de buques inscritos en la misma fecha según Lloyd, se nota un importante esfuerzo de parte de los empresarios británicos en introducir la nueva tecnología en sus negocios. Sin embargo, este empuje decayó rápidamente registrándose una baja constante hasta 1830, especialmente en los astilleros de Inglaterra.

---

<sup>196</sup> Ibidem.

Los números que nos entrega el Lloyd's Register entre 1814 y 1830 nos permiten conocer cierta dimensión al momento de entender la incorporación de los buques a vapor en la industria marítima del Reino Unido. En primer lugar, podemos apreciar que el volumen de buques a vela inscritos en puertos británicos sigue siendo mayoritario en comparación con los propulsados a vapor. Estos últimos son solo un ínfimo porcentaje del total, aun después de más de quince años en servicio<sup>197</sup>. Tanto en número como en tonelaje total, la flota de buques a vapor tuvo una lenta evolución a pesar de su revolucionario aporte y beneficios. Por lo tanto, se puede demostrar que, transcurridas las tres primeras décadas del siglo XIX, el transporte comercial continuó dominado por los tradicionales medios a vela.

Por otra parte, el número de unidades a vapor construidas desde 1814, nos muestra un desarrollo lento y errático, sobresaliendo un breve momento en 1826 donde se alcanza un pico que no volverá a repetirse, pasando un tiempo. El tonelaje por año nos indica, además, que el desplazamiento de los primeros buques a vapor era menor en comparación a los tradicionales veleros, dato no menor a la hora de planificar negocios, puertos y costos de las rutas a navegar.

A diferencia del impacto que produjo en el mundo de la tecnología y de ciertos círculos de iniciados y empresarios, la aparición del buque a vapor a principios del siglo XIX, no tuvo mayor repercusión en la vida marítima comercial del Reino Unido de aquel entonces. Siendo este país el líder en materia de industria y transporte naval, donde las vías marítimas de comunicación tenían un rol fundamental y donde la misma Royal Navy se encontraba experimentando nuevas tecnologías para potenciar su flota, sorprende el hecho de que los primeros vapores no hubiesen tenido un protagonismo mayor. Esto podría deberse a una serie de problemas relacionados con la adopción de la nueva matriz energética en base al carbón (en Gran Bretaña su explotación era la mayor del mundo) o a la precariedad y falta de fiabilidad en las máquinas a vapor (éstas ya llevaban varias décadas de desarrollo y aplicación), entre otros. No habría que descartar la eventual resistencia al cambio de mentalidad que producía el nuevo invento, y que podría considerarse como una conducta natural por un periodo. Pero sería esta última apreciación la que obligaría a las compañías mercantes y a los astilleros a tener que invertir fuertes

---

<sup>197</sup> Slaven, Anthony: "British Shipbuilding; a History 1500-2010". Ed. Crucible Books, Lancaster, UK. 2013. Pág. 17.

sumas de dinero para adaptarse a lo nuevo, en momentos en que el país no pasaba por una situación económica.

Sea cual sea la causa, el buque a vapor tuvo una entrada más espectacular que rápida en la historia marítima del mundo, postergando sus logros y frutos para otra generación de empresarios y técnicos que le añadirán la audacia que se necesitaba para descubrir las potencialidades del nuevo invento.

### **Creación de las primeras flotas a vapor.**

En 1831 comienza un periodo de crecimiento económico y prosperidad material, fruto del impulso de la denominada Primera Revolución Industrial. Ahora comenzaba una Segunda Revolución Industrial que daría mayor velocidad al comercio naval británico y mundial. Desde entonces, se comenzarían a abrir nuevas rutas marítimas que solo podían ser económicamente factibles gracias al vapor, tanto en Europa como en el resto del mundo.

En el anuario de 1831 del Lloyd's Register comienzan a individualizarse con detalle los primeros vapores con su respectiva clasificación de calidad como en el resto de los buques. Estos aparecen en el apartado final, unidos a los clasificados como *Falmouth Packets* (denominados con este nombre a los transportes de aquel puerto). Estas unidades ya se habían registrado en apartados de anuarios anteriores y su servicio consistía principalmente en el transporte de correspondencia y pasajeros. Eran de menor desplazamiento y utilizaban un velamen del tipo bergantín, con los que podían ser confundidos. Se conocerán universalmente como paquebotes, y se construyeron en la década del treinta del siglo XIX en gran número, no solo en Gran Bretaña, sino también en Francia y en otros países de Europa.

Estos paquebotes tuvieron gran importancia en el traslado de pasajeros cruzando el Canal Inglés hacia Francia o Países Bajos, incursionando en vías fluviales, donde sus pequeñas dimensiones eran útiles. Desde los inicios de la experimentación de los vapores, el Canal Inglés, por un lado, y el río Sena por otro, fueron el habitat natural de estos nuevos medios de transportes, haciéndose parte del paisaje de la región. En un principio (años veinte del siglo XIX), podían remontar el Sena hasta París, pero a medida que aumentaran de tamaño, fueron mejorando sus navegaciones por las costas del canal. Sobre

este periodo disponemos de una carta manuscrita del almirante inglés Sir Charles Napier al ingeniero e inventor Aaron Mandy, que fragua futuros proyectos navales para la navegación a vapor en el río Sena en 1821<sup>198</sup>. Se trata nada menos del vapor *Aaron Mandy* construido por aquel inventor y comandado por el mismo Napier. Fue el primer vapor en unir Londres y París navegando en alta mar y en ríos, inaugurando una nueva etapa de relaciones marítimas comerciales entre ambos países.

Sin ser los primeros construidos, pero sí registrados en el Lloyd, los paquebotes a vapor del puerto de Falmouth prestaron un fundamental servicio en el extremo oeste de Inglaterra (Cornualles), categorizándose como A1, la mayor calificación de calidad. Los matriculados eran las goletas *Columbia*, el *Hermes* y el *Messenger*, las dos últimas de mayor desplazamiento (715 toneladas)<sup>199</sup>. Perteneciente al servicio público (Almirantazgo), estas unidades tenían como destino la comunicación con el Mediterráneo, cubriendo una ruta de gran importancia, gracias a las estaciones navales británicas en Gibraltar, Malta e Islas Jónicas.

En los años siguientes hasta 1834, la flota de paquebotes a vapor inscritos en el Lloyd no varió en su número. Su inscripción sigue apareciendo en la sección de goletas de Falmouth como un complemento sin mucha información, aunque destacando todos con calificación A1<sup>200</sup>. Se menciona por primera vez un puerto extranjero, Lisboa, donde operaban, de paso al Mediterráneo. Es obvio que, por el número de buques a vapor construidos a la fecha en el Reino Unido, éstos superan ampliamente las cifras que representa el Lloyd, que solo al pasar de los años, irá añadiendo lentamente a sus anuarios. Hacia aquel año, el número de buques a vapor que se utilizaban en el Reino Unidos era de 424 unidades desplazando 43.429 toneladas en total. Esta era una cifra que no dejaría de aumentar moderadamente en los años posteriores<sup>201</sup>.

Dado que los paquebotes se destinaban principalmente al cabotaje, no participaban en número notable del comercio regular de mercancías. Además, sin duda que sus reducidas prestaciones y capacidades, junto a la problemática del transporte del carbón en su casco y otras limitantes técnicas, significaban una desventaja frente a los

---

<sup>198</sup> Letter from Admiral Charles Napier to Aaron Mandy, engineer, concerning one the first steamships to be built, dated from Paris, January 11, 1821. Manuscrito 9122, en AGC IX 13. Archivo del Museo Naval de Greenwich.

<sup>199</sup> Op. cit., Vol. 1831.

<sup>200</sup> Op. cit., Vol. 1833.

<sup>201</sup> Op. cit., Vol. 1840.

tradicionales buques a vela. El carbón, como recurso energético fundamental de las máquinas de aquel entonces, condicionó notablemente el movimiento y radio de acción de estas naves, las que debieron navegar en rutas donde el abastecimiento del mineral fuera óptimo y económicamente viable, algo que, fuera de Gran Bretaña en esos años, era complejo.

Desde 1835 es posible distinguir una nueva etapa en los anuarios Lloyd. La compañía había dejado atrás un periodo de divisiones internas y problemas económicos que la pusieron al borde de la quiebra. Pero el renacer de la actividad comercial, la aparición de mejores máquinas y el rediseño de los buques, permitieron abrir nuevas rutas hacia América, África y Asia. Las potencias europeas comenzaron a desarrollar, sin planificarlo o preverlo, un periodo que los estudiosos denominarán Imperialismo, y que será, para bien o para mal, la marca de gran parte del siglo XIX y de principios del XX. Dentro de las nuevas rutas inauguradas, hay que señalar que no fueron solo las de mar abierto, también se amplió el uso de vapores a los grandes lagos o mares cerrados, y por sobre todo, a vías fluviales de todo el mundo que eran de difícil acceso y que ahora abrían un nuevo mundo oculto como en el caso del río Níger en África<sup>202</sup>.

También en la segunda década del veinte del siglo XIX, el vapor benefició otro rubro indirectamente relacionado: el turismo. Los llamados “vagabundos” que caminan la campiña inglesa por diversión en el siglo XVIII, evolucionaron gracias a los barcos a vapor (y más tarde al ferrocarril), a visitantes asiduos de las costas británicas del canal, haciendo famoso el pequeño pueblo de Margate, al este de Londres, el que se transformará con el tiempo, en uno de los balnearios turísticos más populares de Inglaterra. En este caso, el traslado masivo de pasajeros solo era posible por mar debido al difícil acceso por tierra o los deficientes caminos hacia aquel lugar. Este fenómeno comenzó a afectar también a otros pueblos costeros ingleses, transformándose la silueta de aquellos viejos paquebotes en una imagen usual en las costas del país durante todo aquel siglo<sup>203</sup>.

En un área también ligada a la anterior, destaca la ocupación temprana de los paquebotes en el traslado de pasajeros desde Gran Bretaña a Francia y al continente<sup>204</sup>. Si bien, ya se habían licitado más de una docena de rutas marítimas para los vapores en todo el Reino Unido, alguna de ellas muy lucrativas, la principal fue la de El Canal. Desde

---

<sup>202</sup> Headrick, Daniel: “El poder y el Imperio”. Ed. Crítica, Barcelona 2011. Pp. 201-203.

<sup>203</sup> Sherwood, Tim: “The Steamboat Revolution”. Ed. Tempus, Gran Bretaña 2007. Pp. 28-31.

<sup>204</sup> Cox, Bernard: “Paddle Steamers”. Ed. Blandford Press Ltd., Dorset, Gran Bretaña 1979. Pp.46-48.

1825 se crea en esta ruta la General Steam Navigation Co. (GSNC), que se transformará en la primera compañía de vapores exitosa de la historia. Esta vital ruta tenía un flujo histórico anual de cerca de cien mil pasajeros al año, que junto a otras dirigidas a Holanda y otros puertos europeos, obligaría a la GSNC a realizar una gran inversión para poder responder a la demanda y competir en los precios<sup>205</sup>. Comenzó con cuatro vapores, y a muy poco andar, compró una docena de unidades, transformándose en la compañía de cabotaje más importante de Europa, llegando a un máximo de cerca de treinta vapores activos desde su creación hasta 1838<sup>206</sup>.

Hasta mediados de la década de los treinta del siglo XIX, la navegación comercial del Reino Unido seguía sirviéndose principalmente de los buques a vela. Para el Lloyd's Register, la incorporación de los vapores en el ámbito comercial marítimo comenzaría a cobrar relevancia a medida que se amplió su uso en el comercio de alta mar hacia puertos lejanos de América y Asia.

### **Nacimiento de la flota de vapores detalladas en el Lloyd's Register**

A partir de 1835 los anuarios Lloyd comienzan a incorporar nueva información sobre barcos a vapor. Junto a las goletas o paquebotes de Falmouth apuntados en los registros anteriores, se agregaron los de otros puertos. Hay que indicar que, para aquel año, se mantenían en Falmouth una treintena de barcos de los cuales tres eran de vapor: el "African", el "Firefly" y el "Tartarus". Esto significa que el 10% de la flota de los paquebotes era de nueva tecnología, y de un desplazamiento individual de 500 toneladas aproximadamente. Las otras estaciones o puertos incluían: Holyhead en el norte de Gales, de cara a Irlanda, Liverpool, Milford, Dover frente al Canal, Weymouth y Port Patrick. En total, todos operaban con 26 vapores de pequeñas dimensiones que realizaban las labores propias de cabotaje y correo dependientes de la corona. La gran mayoría de estos tenían alrededor de diez años de uso, desde su construcción, pero no se podría precisar si antes se desarrollaban aquellos servicios para el almirantazgo u otras compañías<sup>207</sup>.

---

<sup>205</sup> Sherwood, Tim, Op. cit. Pp. 60-63.

<sup>206</sup> Servantie, Alain: "Development of Steamship Travelling in the Mediterranean (1833-1860)" en Seapower, Technology and Trade. Studies in Turkish Maritime History. Ed. Couto, Dejanirah; Gunergun, Fesa; Pedani, Maria Pia. Estambul 2014. Pp. 504-514.

<sup>207</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, Vol. 1835.

En los años siguientes el número de vapores registrados en labores de cabotaje aumenta levemente, manteniéndose los buques correos de la corona. A los paquebotes de Falmouth se agregaron, desde 1836, los estacionados en las Indias Occidentales. Se registraron siete de ellos en 1837, todos al servicio público. Esto nos indica el comienzo de la expansión de líneas comerciales regulares fuera del Reino Unido utilizando buques a vapor. Si bien existieron vapores que realizaban navegaciones de grandes distancias en aquellos años, como al mar Mediterráneo, por ejemplo, los de la Indias Occidentales (Caribe) son los primeros en ofrecer un servicio regular que cubriera las vitales necesidades de comunicación con la metrópoli, relevando lentamente de esta tarea a los veleros. Para la rentabilidad de estos recorridos era indispensable disponer de puertos que acomodaran depósitos de carbón para los buques, como fue en el caso de varias islas del Caribe.

Después de 1830, el número de buques a vapor inscritos y en servicio en el Reino Unido anota un alza mayor, pero aún muy inferior en el total de las flotas comerciales que alcanzan una inscripción total de 11.510 unidades en 1837 en el Lloyd's Register. Si bien es un periodo de consolidación en la incorporación de la tecnología a vapor en el mar, sigue ésta reducida por las bajas capacidades de transporte que los técnicos no podían resolver. Por otro lado, el carbón y la mantención de las máquinas también encarecieron los costos, y sin contar aún con una tripulación especializada o entendida en la nueva tecnología, mano de obra muy escasa en ese entonces.

La evolución en la inscripción de buques a vapor en el Reino Unido en actividades comerciales fue la siguiente.

**Tabla N°4 Número de naves a vapor del Reino Unido inscritas en 1831-1837<sup>208</sup>**

<b>Año</b>	<b>Inglaterra</b>	<b>Escocia</b>	<b>Irlanda</b>	<b>Total</b>
1831	223	62	35	320
1832	235	73	40	348
1833	268	71	43	382
1834	301	77	46	424
1835	344	85	68	497
1836	388	95	71	554
1837	422	109	87	618

<sup>208</sup> Op., cit. Vol. 1840

En la tabla N°4 se puede apreciar que el número de buques a vapor inscritos en el Reino Unido continúa al alza y es Inglaterra la que engloba más de dos tercios del total. En 1837 la cifra es casi el doble con respecto a 1831, pudiéndose entender estos años como el periodo de consolidación de la nueva tecnología en la industria marítima. De igual manera la proporción de naves a vapor continúa siendo pequeña en comparación con las embarcaciones tradicionales a vela que, en el Lloyd's Register de 1837, totalizaban 11.510<sup>209</sup>.

En la siguiente tabla se puede ver la evolución de la construcción de buques a vapor en el periodo antes analizado.

**Tabla N°5 Número de naves a vapor construidas y registradas en el Reino Unido 1831-1837<sup>210</sup>.**

Año	Inglaterra	Escocia	Irlanda	Total	Tonelaje
1831	24	7		31	2.749
1832	19	14		33	2.851
1833	27	6		33	2.928
1834	26	10		36	5.128
1835	63	23		86	10.924
1836	43	20		63	8.758
1837	53	22	3	78	11.669

A diferencia de la tabla N°4, los datos aquí representados nos dan información sobre la evolución errática de la construcción. No hay un crecimiento estable, y se puede señalar el año 1835 con el máximo de buques construidos. Este fenómeno ya había ocurrido en 1826 y después de un descenso en años posteriores, siguió una paulatina alza hasta mediados de la década del treinta. Hacia 1837 se alcanzan las 78 unidades con un total de tonelaje total sobre las 11.000 toneladas, siendo esta cifra la más alta hasta entonces, a pesar de construirse menos barcos que en 1835. En Escocia se alcanza una media de veinte construcciones por año, lo que podría demostrar una cierta estabilidad en la industria naval, pero que era inferior a la inglesa.

<sup>209</sup> Op., cit. Vol. 1837, pág. 38.

<sup>210</sup> Op., cit. Vol. 1840.

Otra fuente, el Register General of the Board of Trade, nos da cifras que no se diferencian mucho de la lo presentado en la tabla N°5. Aunque sin mayores especificaciones, estos números no permiten variar el análisis final, excepto demostrar la cercanía de los datos del Lloyd's Register con la estadística de gobierno<sup>211</sup>.

En 1838, la situación de los buques a vapor no varió mucho. Los paquebotes de Falmouth se mantuvieron en número, tal como los que hacían el servicio en las Indias occidentales. También se mantienen sin muchas variaciones los vapores del servicio postal que se registran en las estaciones mencionadas más arriba: Holyhead, Liverpool, Pembroke (reemplazando a Milford), Dover, Weymouth y Port Patrick. Vale la pena distinguir que una de las nuevas unidades integrada al servicio en el puerto de Liverpool, fue el vapor "Urgent" construido en Escocia en 1837 que desplazaba 711 toneladas, siendo uno de los buques a vapor de mayor desplazamiento del Reino Unido en ese entonces.

En el transcurso de la década del treinta del siglo XIX, se puede verificar como la construcción de buques a vapor y su participación en el comercio británico, se fue consolidando lentamente, pero sin llegar a reemplazar a los medios tradicionales. A diferencia de la década anterior en donde los vapores se encontraban en su etapa experimental, en los años treinta, el número de unidades a vapor comienza a participar no solo del cabotaje costero o del transporte fluvial, sino que también a transportar productos a puertos lejanos, incluso más allá de Europa.

La información que nos entrega el Lloyd's Register en los años treinta del siglo XIX, nos permite tener una idea de cuando comenzaron a registrarse los primeros buques a vapor destinados al rubro comercial en Reino Unido. En la mayoría de los casos se trata de transportes de pasajeros, conocidos en sus primeros años como paquebotes, y de otro pequeño núcleo dedicado al comercio. La inmensa mayoría de los buques seguía utilizando el velamen impulsado por el viento, y su vigencia no se vería perturbada en el mediano plazo.

Aun así, los datos que nos muestra el Lloyd's Register en sus anuarios no deben considerarse como globales, o más bien hay que entenderlos como relativos solo a los barcos inscritos con fines comerciales, de más de cien toneladas de desplazamiento y que

---

<sup>211</sup> Murray, Andrew; Murray, Robert: "Ship Building in iron and wood. Steam Ships". Ed. Adam and Charles Black, Edimburgo, Reino Unido 1863. Pág. 117.

cumplían ciertas características para tal labor. Luego, deberíamos preguntarnos ¿qué porcentaje del total de buques del Reino Unido en aquellos años, participa de los registros de los anuarios de la empresa Lloyd?, o más bien, ¿cuál es el impacto real o la dimensión de esta empresa en la industria marítima de aquel país? La respuesta la podemos obtener comparando y analizando las cifras totales oficiales del Imperio Británico<sup>212</sup>.

La flota comercial del Reino Unido hacia 1832 la componen 19.143 buques con un total de 2.225.980 toneladas de desplazamiento y tripulados por 134.588 marineros. Si sumamos los buques mercantes de las colonias, las cifras llegan a 24.435 unidades con un desplazamiento de 2.618.068 toneladas y tripulados por 161.634 marineros. Esta era en aquel año la flota comercial más grande del mundo<sup>213</sup>. En el mismo año, el anuario del Lloyd's Register contiene un total de 15.557 barcos matriculados. Por lo tanto, un poco más del 63% del total de la flota del Imperio Británico se encuentra registrada en la empresa<sup>214</sup>. Al ser la única compañía de su tipo existente, se puede entender que se comporta en la práctica casi como un monopolio en la industria del registro marítimo. Desde una perspectiva numérica, el impacto real de la compañía en la economía marítima portuaria de aquel entonces es notable. Por lo tanto, no resulta extraño que en estos años comiencen a aparecer en Europa otras empresas dedicadas a la misma lucrativa actividad de registros marítimos.

La evolución de la flota del Imperio Británico en los años treinta del siglo XIX se puede graficar en la tabla N°6.

**Tabla N°6 Evolución de la flota mercante del Reino Unido entre 1833-1835<sup>215</sup>.**

Año	N° de Buques	Tonelaje	Tripulación
1833	24.385	2.634.577	164.000
1834	25.055	2.716.100	168.061
1835	25.511	2.783.761	171.020

---

<sup>212</sup> Op. cit., Vol.1837.

<sup>213</sup> Ibidem.

<sup>214</sup> Op., cit. Vol. 1832.

<sup>215</sup> Op., cit. Vol. 1837.

En esta tabla N°6, se puede apreciar la lenta expansión de la flota mercante del Imperio Británico a mediados de la década del treinta del siglo XIX. En dos años la flota aumento apenas en mil unidades con poco más de 100.000 toneladas de desplazamiento total. Históricamente, fue el mayor número alcanzado por una flota comercial en la edad moderna, y su evolución, en cuanto al número de buques, se estabilizaría en los años siguientes. Lo que continuó aumentando fue el desplazamiento de éstos, debido a la evolución y mejoramiento técnico en la construcción de naves de mayor capacidad que, de paso, permitió optimizar también el número de tripulantes y carga por unidad.

Los registros anteriores, podemos contrastarlos con los de la empresa Lloyd y obtener más o menos la proporción de barcos inscritos y categorizados en la nomenclatura de esta compañía. En 1833 el número de barcos registrados es de 15.570 lo que representa casi un 64 % del total de toda la flota, levemente superior al año anterior<sup>216</sup>. Por otro lado, en aquel año el número de buques a vapor registrados en Reino Unido eran de 382 unidades, lo que equivalía a solo un 1,5 % del total. El número de este tipo de naves registradas en Lloyd era incluso menor, principalmente remolcadores y transportes de cabotaje como ya se ha señalado.

Esto demuestra que, a pesar del avance en la introducción de la nueva tecnología, la flota comercial británica seguía confiando en la navegación a vela, incluso en los vapores de aquel entonces, no se descartaba la posibilidad de utilizar las velas en caso de desperfectos mecánicos. Muestra de ello es la mantención de palos y aparejos en sus cubiertas, flanqueando las largas y opacas chimeneas de los vapores entre sus grandes ruedas de paleta en sus bandas.

Las cifras nos muestran la importancia que la Lloyd's Register había alcanzado hasta ese entonces después de aproximadamente setenta años de desarrollo. No es de extrañar que, muchas de las disposiciones administrativas y de gestión de la empresa las adoptarían otras compañías en otros países, y que su sistema de clasificación perduraría en el tiempo. La Lloyd's Register aportó a la clasificación naviera mundial usos y métodos que transformaron el comercio marítimo mundial y que hasta hoy se mantienen vigentes.

A su vez, ante las cifras citadas más arriba, se entiende y comprende la necesidad, y, al mismo tiempo, la oportunidad de que las empresas aseguradoras y clasificadoras de

---

<sup>216</sup> Op., cit. Vol. 1833.

aquel tiempo, como la Lloyd, tenían en tan basto mercado. Como era obvio, la flota británica fue aumentando, demostrando una recuperación evidente desde los tiempos de la posguerra napoleónica que le permitió dominar las principales rutas marítimas de Europa y del mundo. Éstas incluyeron las nacientes rutas hacia Asia que el vapor impulsaría en el futuro, transformando, por ejemplo, a la India en la colonia más grande, e importante y en el principal mercado de todo el imperio británico. La ruta marítima entre la India y la metrópoli fue esencial en la economía inglesa y europea de aquellos años, hasta principios del siglo XX.

### **Desarrollo tecnológico naval desde 1820 hasta mediados del siglo XIX.**

Después de las guerras napoleónicas y el segundo Tratado de París de 1815, Europa comenzó una etapa de reordenamiento político que los historiadores han atribuido coloquialmente al periodo de gobierno del canciller austriaco Metternich, quien fuera uno de los artífices de la paz post napoleónica. El Reino Unido comenzaría un largo proceso de reconstrucción económica en base a la expansión de su flota mercante y del aprovechamiento de la nueva tecnología que le permitiría abrirse paso a nuevas rutas marítimas, adjudicándose nuevos mercados y llegando con nuevos productos manufacturados, frutos recientes del desarrollo de su “revolución industrial”. A pesar de los costos sufridos en la guerra y la consecuente recesión económica, el país llegó a su máximo esfuerzo, alcanzaban su economía volúmenes mayores que antes del conflicto. Oportunamente para describir esta dicotómica realidad, Duncan Townson rescata la siguiente expresión del general prusiano Gneisenau: *“Gran Bretaña no debe a nadie nada, más que a este rufián [Napoleón]. Porque con los acontecimientos que ha provocado, la grandeza, la prosperidad y la riqueza inglesa han alcanzado altas cotas. Es la dueña del mar y ni en esto ni en lo referente al comercio mundial tiene Inglaterra rival alguno que temer”*<sup>217</sup>.

Después de los primeros viajes experimentales trasatlánticos a vapor, poco afortunados por lo demás<sup>218</sup>, el objetivo en la construcción naval fue la de optimizar el

---

<sup>217</sup> Townson, Duncan: “Breve Historia de Inglaterra”. Edit. Alianza, Madrid, España 2015. Pág. 392.

<sup>218</sup> Hay que recordar que el viaje de América a Europa del vapor norteamericano propulsado a ruedas SS Savannah en 1819, y el vapor experimental chileno, “Rising Star” en 1822, de Gran Bretaña al Océano Pacífico, no lograron emplear sus máquinas con éxito en sus travesías, debiendo recurrir al velamen para realizar gran parte de la navegación.

funcionamiento de las máquinas a vapor y obtener la medida precisa de transporte de carbón en sus bodegas, y que no perjudicase su capacidad de carga de mercancías. Por otro lado, la tecnología a vapor había llegado tímidamente a los altos mandos de las marinas de guerra de aquel entonces, siendo incorporada en pequeñas embarcaciones cuyos fines útiles eran el remolque y transporte, y que accidentalmente, lograron intervenir en algunos episodios militares aislados (*HMS Diana* contra los piratas de Borneo en 1824, Guerra Anglo Birmana en 1825 y los franceses en el bombardeo de Argel en 1830). Sin abandonar del todo el velamen y los aparejos, los vapores lograrían transformarse para siempre. A fines de la década de los treinta, emplean un experimental diseño de transmisión que reemplazaría a las molestas e incómodas ruedas laterales, y luego, reemplazan el material de construcción de los cascos.

La hélice será el nuevo invento que transformará la navegación de mediados del siglo XIX. Comenzó a aplicarse experimentalmente en los buques aproximadamente desde 1827 gracias a una patente otorgada al austriaco Josef Ressel. Éste, basándose en el funcionamiento del tornillo de Arquímedes, logró aplicarla sin mucho éxito a pequeños vapores, pero que luego permitieron probar la factibilidad del invento luego de unas mejoras.

Sin embargo, sería recién en 1836 donde Sir Francis Pettit en Gran Bretaña, y el norteamericano John Ericsson en 1837, los que lograron aplicar correctamente a los cascos de los buques la hélice como el dispositivo correcto para aprovechar óptimamente la fuerza de las máquinas de vapor de aquel entonces. Al poco tiempo de realizados estos ensayos, se lograba un hito fundamental en la historia de la navegación a vapor, cuando el “Sirius”, un vapor a ruedas de la Saint George Steam Packet Company, zarpó desde Liverpool hacia Nueva York utilizando su máquina como principal propulsor transformándose en el primer barco a vapor en cruzar el atlántico en 1838 en solo diecinueve días. Casi al mismo tiempo, un competidor que se haría famoso, el vapor a ruedas *Great Western* de la Great Western Steamship Company, lograba la misma hazaña en quince días, transformando este viaje en el inicio de la fama de su inventor, el inglés Isambard Kingdom Brunel. El *Great Western*, por sus dimensiones y prestaciones, puede considerarse el verdadero primer buque transatlántico a vapor de la historia.

La figura de Isambard Kingdom Brunel se considera hoy como la de un héroe nacional. Su vida debe tratarse aparte debido a la riqueza de su obra ingenieril y la influencia que dejó en la industria británica y mundial. Brunel junto a Watts pueden

considerarse como los personajes más importantes de la revolución industrial. Aquí solo podemos hacer mención de sus aportes al desarrollo de la navegación moderna y a la revisión de la relación tiempo-velocidad en el transporte marítimo, y de cómo esto determinaría las relaciones mercantiles y de precios en el comercio mundial a mediados del siglo XIX<sup>219</sup>.

La carrera por obtener mejores condiciones en la navegación y aprovechar la potencia de las más grandes y poderosas máquinas a vapor, culminó con la construcción del verdadero primer buque a hélice tornillo de la historia, el SS “Archimedes” en 1839. Se construyó en Gran Bretaña en el astillero de Henry Wimshurst de Londres para la Ship Propeller Company. Sus características eran las dimensiones de una goleta con solo 38 metros de eslora y un poco más de 230 toneladas de desplazamiento. Seguía conservando el velamen y un casco de madera modificado para dar espacio a la máquina de vapor y la transmisión de ésta hasta la hélice al final de la popa junto al timón. Por esta última disposición espacial, su manga era bastante reducida con menos de siete metros y su calado de dos y medio metros, lo que permitía entrar en bahías o ríos pequeños. Lo más importante y revolucionario, eran sus dos motores verticales con una potencia de 30 caballos de fuerza, que se encontraban unida a la hélice por medio de un sistema de cigüeñales y engranajes que permitía una transmisión longitudinal al casco. Todo esto permitía desarrollar una velocidad de diez millas por hora utilizando sus motores, que podían apoyarse con el velamen, ayudando en su velocidad o maniobra. Su costo fue de 10.500 libras de la época. Aunque su debut no fue afortunado, debido a los problemas de sus calderas, el SS “Archimedes” realizó un histórico viaje de circunnavegación a Gran Bretaña en 1840 con el fin de demostrar las condiciones y capacidades de su tecnología. A pesar de ser un proyecto exitoso, el “Archimedes” no tuvo una carrera destacable y terminaría varado en las costas de Holanda. Sin embargo, su diseño inspiró a todos los nuevos diseños de vapores a hélice del mundo, marcando un hito en la construcción naval mundial.

La adopción de la hélice en los buques desde 1839 permitió una serie de mejoras en las capacidades del transporte comercial. La nueva disposición de los motores permitía ahorrar espacio en el casco de los barcos y, al ser los motores más livianos, permitían que

---

<sup>219</sup> Isambard Kingdom Brunel nació en Portsmouth en 1806 y murió en Londres en 1859. Ingeniero de origen francés, fue el creador de la línea del ferrocarril del Great Western Railway, la construcción de modernos vapores, puentes y el túnel bajo el río Támesis, entre otros proyectos.

el desplazamiento sea mucho menor que los de paletas. Esto permitió que aumentara la capacidad de carga de las bodegas con el consecuente beneficio mercantil. Otro de los beneficios del nuevo sistema era que lo voluminoso de las ruedas de paleta en las bandas de los barcos generaba mayor resistencia en el navegar y era difícil realizar maniobras precisas; en cambio, con la hélice estos problemas desaparecían estando siempre sumergida y a popa del casco. En algunos de los nuevos modelos, la hélice podía elevarse para no entorpecer la navegación en aguas someras. Pero por, sobre todo, el nuevo sistema resultó mucho más barato y económico con respecto al consumo de carbón. Por todo esto, era natural el paso tecnológico definitivo de los ahora viejos vapores a ruedas, a los modernos a hélice, aunque como se dio durante toda la primera mitad del siglo XIX con la adopción de los nuevos inventos navieros, no fue un cambio rápido o definitivo.

Después del *Archimedes* comenzarían a lanzarse en Gran Bretaña nuevos navíos siguiendo el nuevo modelo, entre ellos el *Novelty*, pequeña embarcación considerada la primera nave a hélice comercial en 1840 y el *Princess Royal*, un paquebote para cabotaje de 1841. Sin embargo, la evolución de la tecnología naval daría un salto mucho mayor gracias al nuevo y revolucionario invento de Brunel: el “SS Great Britain”.

Si la invención de la hélice había cambiado el diseño de los vapores, el “Great Britain” de Brunel agregaría una arriesgada innovación que permitiría a las nuevas naves transformar las relaciones comerciales hasta ese entonces. Se construyó de hierro y fue dotado de motores que desarrollaron 500 HP, propulsando una gran hélice a popa, además de sus cinco palos (también de hierro) y velamen. En el momento de ser botado en 1843 el “Great Britain” era el barco más grande del mundo con casi cien metros de eslora y 3.500 toneladas de desplazamiento. Con todo esto, era el navío más veloz construido, dando más de 11 nudos. Su tripulación era de 130 marineros y su capacidad de transporte se calculó en más de 700 pasajeros. Era sin duda la construcción naval más grande e importante de la historia moderna, lo que le dio justa fama a su creador y a su país<sup>220</sup>.

Las inconcebibles dimensiones de aquel transatlántico se lograron gracias al avance de la industria pesada británica, dando la posibilidad para construir planchas de hierro de grandes dimensiones, superando la resistencia de lo que podía obtenerse tradicionalmente de la madera. También permitía una mayor flexibilidad al momento de

---

<sup>220</sup> Batchelor, John; Chant, Christ: “The Complete Encyclopedia of Steamships. Merchant Steamships 1798-2006”. Ed. Rebo, Inglaterra 2007. Pp. 38-41.

construir las piezas y permitía ensamblarlas usando un sinfín de pernos y tornillos. La construcción con hierro de los cascos de los buques, permitió eliminar la mayoría de las limitaciones materiales para la construcción naval, siendo solo limitado por el costo de los proyectos. A su vez, la capacidad de transporte de mercancías o pasajeros compensaba por mucho los gastos y el transporte del carbón a bordo, cuya explotación crecía en Gran Bretaña a gran velocidad, lo que permitió abaratar los costos.

El surgimiento de los buques a vapor propulsados por hélices y contruidos de hierro, cierra la etapa “revolucionaria” de este invento, que viene desde la experimentación de los primeros barcos a vapor desde fines del siglo XVIII. Durante cincuenta años, la evolución y progreso de esta tecnología fue lentamente introducida en el mundo privado, en especial, el dedicado al rubro transporte de cabotaje costero, lacustre o fluvial, para luego comenzar a ampliar sus faenas en el comercio de mercancías en alta mar. Las dificultades técnicas propias de aquel avance, ralentizaron el reconocimiento de sus capacidades por parte de las autoridades y de los empresarios, que veían costos y riesgos más altos que las posibilidades de ganancia, y efectivamente, muchos de estos vapores, incluyendo al *Archimedes* y el propio *Great Britain* tuvieron una accidentada carrera que demandaron altas pérdidas a sus dueños. Era importante, además, comprender la dependencia del carbón como materia energética fundamental para este medio, lo que obligó a mantener los velámenes en ellos por muchas décadas más. Lo mismo ocurriría en las marinas de guerra de aquel entonces, cuyos mandos se mantuvieron lejanos a esta innovación, hasta que el perfeccionamiento de nuevas máquinas hizo más fiable su utilización, dando origen luego, a una competencia de diseños entre las principales potencias europeas.

La lenta incorporación de los buques a vapor a hélice desde 1840, coincide cronológicamente con otro invento, también originado en Gran Bretaña, país que se encuentra en plena expansión económica, que se transformará en la imagen de la revolución industrial: el ferrocarril. Éste enefició el comercio y las comunicaciones dentro de Europa y, más tarde, en Norteamérica. El fenómeno del ferrocarril es por sí un tema de investigación en particular, del cual se destaca para este trabajo, las posibilidades que brindó a los puertos comunicándolos con el resto de las ciudades del interior, restandoles el protagonismo económico que ostentaban desde siglos.

Solo los países con una plataforma industrial y portuaria consistente, a veces condicionados por su geografía, se mantuvieron activos. En este caso Reino Unido pasó

a detentar el sitial de mayor potencia marítima del mundo en el siglo XIX, dando paso a una nueva era en la navegación, tal como en la antigüedad lo hicieron fenicios, griegos y venecianos. Para el historiador Andrew Lambert, gracias a una serie de coincidentes variables, Gran Bretaña fue el último poder naval de la historia<sup>221</sup>.

---

<sup>221</sup> Lambert, Andrew: “Seapower States”. Edit. Yale University Press, Estados Unidos 2019. Pp. 294-298.



**CAPÍTULO VI**

**EL CRECIMIENTO DE LA FLOTA DE VAPORES EN EL  
LLOYD'S REGISTER DESDE 1839 A 1848. INCORPORACION  
DEL VAPOR EN LAS FLOTAS DE GUERRA**

El avance de los procesos técnicos que fueron mejorando la construcción de los vapores desde 1839 motivó a los astilleros y empresarios a continuar invirtiendo en la nueva tecnología a vapor. A su vez, lentamente las planchas de hierro fueron reemplazando a la madera como el insumo principal en la construcción naval a mediados del siglo XIX. El Reino Unido se había colocado a la cabeza de estos progresos, pero inevitablemente el resto de Europa y Norteamérica recibirían sus beneficios, en virtud del comercio y la transmisión de la tecnología, que cada país trató de replicar con mayor o menor suerte.

En los siguientes diez años el Lloyd's Register amplió su registro de buques a vapor aumentando significativamente el número de asociados con respecto a la década anterior. También se puede apreciar en sus datos cómo las naves de comercio de alta mar empiezan a ocupar las rutas que hasta hace poco tiempo eran dominadas por las velas. Los puertos y destinos desde donde zarpan y donde recalán ya pueden apuntarse en gran parte del mapa mundial. Todo esto trajo como consecuencia la explotación del carbón en distintas partes desde donde era posible prospectarlo y, de esa forma, construir una red de estaciones carboneras de uso global. Esto será la antesala de la competencia imperialista de la cual el Reino Unido, casi involuntariamente inició.

### **El Lloyd's Register de 1839**

En 1839 el Lloyd's Register comienza a incluir en el listado de buques a vapor, no solo a los paquebotes del servicio postal, sino también a nuevas naves dedicadas al transporte de mercancías y pasajeros que operan fuera del Reino Unido. Esto ya había ocurrido en los años anteriores, pero de manera excepcional. En aquel año el Lloyd's Register apunta 10.282 naves en total, acusando un constante declive en el número de buques matriculados desde hace una década atrás pero que, por otra parte, incluyen barcos de mayores dimensiones a medida que progresa la construcción naval<sup>222</sup>. En aquel año, el número de buques a vapor pertenecientes o matriculados en Inglaterra es de 517 con un total de 45.160 toneladas de desplazamiento. Para Escocia, las cifras eran de 117 con 15.704, y para Irlanda de 86 con 18.376. Con respecto a los registros anteriores, se destaca

---

<sup>222</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, Vol. 1839. Edit. J. L. Cox and sons, Londres. 1839. Pág. 38.

el acelerado aumento de la flota inglesa que se ha duplicado en los últimos seis años y, sobre todo, la de Irlanda, cuyo aporte ya sobrepasa el 10% del total. Para todo el Reino Unido, ya se contabilizan 720 vapores con 79.240 toneladas en total, un alza leve con respecto al año anterior (673 con 74.684)<sup>223</sup>.

En cuanto a la construcción de vapores en astilleros británicos, las cifras para los años 1838 y 1839 fueron las de la tabla N°7<sup>224</sup>:

**Tabla N°7 Número de naves a vapor construidas en el Reino Unido 1838-1839<sup>225</sup>.**

Año	Inglaterra	Escocia	Irlanda	Total	Tonelaje
1838	66	18		84	9.549
1839	43	18	1	62	6.139

A diferencia de las cifras dadas antes sobre la inscripción de buques a vapor en puertos británicos, en el ámbito de la construcción de vapores se sigue mostrando un patrón errático en cuanto al aumento de la producción. En 1839 se produce una baja con respecto al año anterior, manteniéndose solo la industria escocesa con cierta estabilidad, pero con navíos de menor desplazamiento. Una lectura somera de las cifras sobre la existencia de vapores registrados y su construcción en Reino Unido en 1839, mostrará una relación inconexa debido al alto número de unidades en servicio y el insignificante o bajo nivel de construcciones. Sin embargo, una visión ampliada, contando las construcciones de vapores realizadas en total en los últimos diez años, nos da un total de 524 unidades. Esto quiere decir que, en la última década descrita, y considerando una vida operativa mínima de diez años de servicio por unidad, podemos acercar las cifras de construcción de vapores en el Reino Unido a los que están en servicio, restando las que se podrían haber perdido, desarmado o vendidas al extranjero. Esta flota a vapor que ya comienza a ser numerosa, sigue siendo una minoría frente a los veleros y transportes tradicionales.

A las cifras anteriores hay que agregar las del Lloyd's Register de 1839. El volumen de este año marca un salto con respecto a las analizadas anteriormente, ya que

<sup>223</sup> Op. cit. Vol. 1841, anexo N°4.

<sup>224</sup> Las cifras que entrega el Lloyd's Register, difieren levemente de las entregadas por el Register General of the Board of Trade que señala 87 vapores construidos en 1838 y 65 en 1839. Murray, Andrew; Murray, Robert, Op. cit. Pág.117

<sup>225</sup> Ibidem, anexo N°5.

incorpora en sus listados una extensa nómina de buques a vapor en actividades comerciales de mercancías y pasajeros, navegando por rutas comerciales de Europa y Norteamérica. También sigue apareciendo el listado de paquebotes empleados en el transporte de correo en los puertos donde tradicionalmente operaban: seis en Holyhead, cinco en Liverpool, seis en Pembroke, seis en Dover, tres en Weymouth y dos en Port Patrick. Un total de 28 naves de pequeñas dimensiones. A ellas hay que agregar otros 15 transportes del servicio postal para pasajeros hacia Europa y las Indias Occidentales, incluyendo a las cuatro naves que viajaban hacia el mediterráneo, de las que el *Hermes* de 716 toneladas era el más importante, junto con el *Vulcano* de 720 toneladas<sup>226</sup>.

El nuevo y extenso apartado del anuario Lloyd's Register de 1839 para los barcos a vapor es nuevo. Es difícil entender que en este año entrasen en este apartado 113 nuevos barcos a vapor que antes no se habían registrado. Estas unidades, que por la fecha de construcción registrada llevaban varios años navegando, se contabilizan como barcos comerciales y con la correspondiente clasificación de calidad que da la compañía. Estos barcos realizan rutas marítimas que van a casi todos los mares y continentes desde diferentes puertos y perteneciendo a diferentes dueños (no son del almirantazgo). Se destacan casos de barcos que realizan el tráfico a Sidney e Islas Mauricio, camino a la India; otros al caribe y al mediterráneo (Barcelona y Turquía) y unos cuantos a San Petersburgo y Hamburgo. La mayoría lo hace entre las islas británicas y las inmediatas costas francesas y belgas. Solo uno de ellos, el "Royal William" tiene como puerto de recalada Nueva York, desde Dublín.

También es destacable que barcos cuyos puertos de zarpe son Marsella y Barcelona (*Sirius* y *St. Andrew*) tienen como destino Londres y Liverpool respectivamente. Otra nave, el "Naslednick", tiene la importante ruta de San Petersburgo-Londres-San Petersburgo. Todos en manos de compañías inglesas operando fuera del Reino Unido, y extendiendo las normativas y regulaciones del Lloyd's Register a otros países.

El caso más llamativo en esta tabla, es el de dos vapores pertenecientes a la Austrian Steam N. Company. Esta empresa, creada en Trieste, Imperio Austriaco en 1833, contaba con el favor de las autoridades del gobierno de Viena y tuvo como objetivo incentivar el comercio del país siguiendo el modelo británico, incluyendo la opción de

---

<sup>226</sup> Ibidem.

participar en la Lloyd's Register respetando y siguiendo todas las exigencias que esta empresa imponía a sus socios. Sus dos primeros barcos a vapor fueron el *Archduke John* y el *Archduke Louis*, ambos construidos en Londres en 1836 y catalogados por Lloyd como A 1, la mayor calificación en la escala de calidad. El primero desplazaba 200 toneladas y el segundo 189, y ambos tenían la ruta Trieste-Londres-Trieste. Si bien eran barcos de desplazamiento menor, fueron el comienzo de un fructífero negocio que se extendería hasta principios del siglo XX solo detenida por la Gran Guerra Europea. La Austrian Steam N. Company aparece en 1839 como la empresa de vapores extranjera más importante de Lloyd<sup>227</sup>.

### **El Lloyd's Register en el periodo 1839-1843**

En la década de los cuarenta del siglo XIX, las nuevas tecnologías que se venían ensayando desde hace unos años atrás, comienzan a integrarse en los barcos a vapor. Como en otras etapas del desarrollo de la industria naval, fue lenta la adopción del nuevo invento de la hélice propulsora moderna en los buques a vapor en el Reino Unido, y también, la construcción de hierro de los cascos y otros dispositivos. Los costos y la precaución por parte de los empresarios, produjeron una pausada adaptación a estas tecnologías.

Siguiendo los registros de Lloyd, el número de vapores se mantuvo sobre los 100 inscritos. El número de barcos que desaparece de lista es menor, como también las nuevas incorporaciones. Los destinos de estos se mantienen principalmente en aguas británicas y europeas, pero aparecen nuevos puertos de arribo en el Caribe, México y Australia. No se puede dejar de señalar que las dimensiones y desplazamiento de estos vapores no solían superar las 300 toneladas de desplazamiento, por lo que los grandes viajes transatlánticos o la ruta de la India y Australia, significaban grandes proezas técnicas y humanas que llevaban al límite la resistencia de las tripulaciones y de las máquinas. La capacidad de almacenamiento del carbón era otro de los problemas que estas embarcaciones debían superar, obligándolas a recalar en los variados puertos que encontraban en su derrotero.

Hacia 1841 el número de vapores registrados en el Lloyd llega a 136, sin contar con los paquebotes dependientes del almirantazgo, que realizaban sus tradicionales

---

<sup>227</sup> Ver Anexo A.

labores de cabotaje y correo. Dentro de los nuevos destinos alcanzados y las nuevas naves ingresadas en el Lloyd, destacan los vapores *Chili* y *Peru*, de 682 y 690 toneladas de desplazamiento, pertenecientes a la Pacific Steam Navigation Company creada en 1838 para el servicio de pasajeros y correo desde Europa a Sudamérica. Aunque su destino era Panamá, pronto extendió sus servicios a Valparaíso en Chile y a El Callao en el Perú. Estos barcos se encontraban, en el tiempo de su construcción, entre los más grandes y modernos del mundo, y su servicio en el Océano Pacífico sur fue de los primeros en aquellas aguas, conectando Europa y el Pacífico por el estrecho de Magallanes. El mayor de estos vapores, con 888 toneladas de desplazamiento, fue el *Oriental*, que cubría la ruta Liverpool-Alejandría. Todos estos buques fueron clasificados con la nomenclatura de A1, la más alta de todas<sup>228</sup>.

En 1842 un documento oficial del gobierno británico informaba a la Cámara de los Comunes sobre el estado de la flota comercial británica en aquel momento. La información detalla los puertos, barcos y tonelajes por país. Esto permite dimensionar el verdadero “peso” de la industria marítima británica y conocer los puertos con actividades comerciales vigentes en aquel año. El recuento contabiliza en Escocia, de 2.261 naves registradas (a vela y vapor) con 429.635 toneladas en total, siendo el puerto de Glasgow donde existía el de mayor número de unidades registradas con un total de 358 barcos, más otros 44, en Port Glasgow. Este complejo era seguido por Aberdeen, el segundo puerto, con 298. En cuanto al tonelaje, el primero pasaba de las 100.000, y el segundo a la mitad de esta cifra. Los dos reunían más de un tercio del tonelaje y casi la tercera parte de los barcos del país. El resto del total de las cifras de Escocia se repartía en otros 25 puertos, la mayoría con barcos y empresas de servicio local o nacional<sup>229</sup>.

En el apartado de Irlanda, las cifras son menores, con 1.037 buques totalizando 165.969 toneladas. Sus principales puertos eran Belfast con 250 naves inscritas, luego Cork con 221, Dublín con 134 y Waterford con 115. El puerto de Belfast disponía de astilleros e instalaciones mucho mejor equipadas que el resto, por lo que podía mantener una flota de naves de mayores dimensiones reuniendo 45.458 toneladas de buques, más de una cuarta parte del total de toda Irlanda, no muy lejos de los puertos ingleses y

---

<sup>228</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, Op. cit., Vol. 1841.

<sup>229</sup> Op. cit., Vol. 1842.

escoceses medianos. Había todavía otros 11 pequeños puertos que reunían el resto de los registros<sup>230</sup>.

Inglaterra reunía la principal flota del Reino Unido y la más grande del mundo, junto con la norteamericana. Reunía en sus puertos, un total de 10.804 buques con 2.033.345 toneladas en 79 puertos. Tal cifra incluía naves a vela y a vapor (estos últimos ya comienzan a incluir el dispositivo de la hélice), en puertos fluviales, estuarios y a mar abierto. Evidentemente el principal puerto del país era Londres, con todo un intrincado sistema de puertos y canales en todo el estuario del Támesis. Estaban inscritas en los puertos de la ciudad 2.404 naves totalizando 598.554 toneladas, correspondiendo esta cifra a más de la cuarta parte del país, y casi lo mismo ocurría con el número de unidades. Los siguientes puertos de importancia eran Newcastle y Liverpool con 1.143 y 1.097 barcos inscritos respectivamente, reuniendo entre ambas 567.423 toneladas, una cifra muy cercana al complejo portuario londinense. Sin embargo, Liverpool solo tenía 307.852, por lo que se podría decir que era, en realidad, el segundo puerto de importancia en el reino. Le seguiría en importancia Sunderland con 803 naves matriculadas, Whitehaven con 341, Hull con 323, Yarmouth con 315 y Whitby con 291. En conjunto disponían de más de dos mil unidades y 480.000 toneladas aproximadamente. Tras de estas cifras se encontraban los antiguos puertos de Bristol, Plymouth y Portsmouth, con puertos más reducidos y con un comercio estancado<sup>231</sup>.

Junto a esta descripción nacional, hay que agregar, lo que el informe detalla, aparte de todo lo anterior. Además, se debe agregar la isla de Man y las islas del canal que sumarán 314 buques con cerca de 40.000 toneladas.

El informe termina con un resumen del Reino Unido que arroja un total de 14.416 barcos operativos con un total de 2.462.980 toneladas de desplazamiento<sup>232</sup>. Al contrastarla con el registro de la empresa Lloyd en su anuario de 1842, donde aparecen inscritos 12.055 buques, podemos corroborar que la gran mayoría de los barcos matriculados en el Reino Unido se han ingresado a las estadísticas y los negocios del Lloyd's Register. Esta comparación de cifras permite entender la importancia que la compañía comienza a tener en el Reino Unido, y ver cómo cada año el porcentaje de buques ingresados a Lloyd van en aumento hasta contemplar más del 83% de la flota

---

<sup>230</sup> Ibidem.

<sup>231</sup> Ibidem.

<sup>232</sup> Ver anexo B.

comercial británica. Siendo la única empresa en el rubro, podemos proyectar los alcances económicos y políticos que esta compañía podría haber ejercido en aquel entonces, y los cuidados del gobierno por este monopolio “voluntario”, que los mismos privados iniciaron. Esta situación debió de ser muy expectante dentro del propio parlamento inglés, dado que varios de sus miembros se encontraban directa o indirectamente involucrados en los negocios marítimos del país, con todo lo que esto significaba en cuanto a relaciones políticas y económicas.

### **Diseños y nuevas tecnologías en los barcos comerciales a mediados del siglo XIX**

Poniéndose a la altura de las actualizaciones tecnológicas, el Lloyd's Register comienza a publicar desde el anuario de 1843, un pequeño apartado que incluye buques construidos de hierro propulsados con máquinas a vapor y veleros. Aunque pequeña, la lista pone de manifiesto la velocidad de los cambios que esta longeva publicación, hasta aquel año, mostraba, y que continuaría recopilando en los años siguientes. En aquel año los registros, mantenían el listado regular de barcos a vapor que no pasaban de las 127 unidades, más otro apartado con los paquebotes del almirantazgo dedicados al correo<sup>233</sup>. Por otra parte, los vapores construidos de hierro, inscritos en aquel año eran ocho, todos de pequeño desplazamiento, aunque de reciente construcción. Los otros ocho inscritos en la lista, son los nuevos veleros de hierro, entre los que destaca el “John Garrow”, el primero en su tipo, botado en 1840, con 556 toneladas de desplazamiento (con más de 150 toneladas de capacidad de carga) y construido para realizar la exigente y costosa ruta de Aberdeen a India.

No podemos dejar de resaltar que, en pleno desarrollo tecnológico, se insistiera aun en los antiguos diseños impulsados a vela, por lo que vale preguntarse si acaso no resulta disonante la idea de construir buques de hierro propulsados por medio del clásico velamen. Suponiendo que la máquina a vapor en los barcos de mediados del siglo XIX era un elemento necesario y deseado, ¿Por qué se continuó construyendo en Reino Unido, a la par de los vapores, naves exclusivamente impulsadas a vela? La explicación puede buscarse, en un primer lugar, en la poca confianza en la nueva tecnología y, en segundo lugar, en la complejidad de la producción y distribución del carbón en el mundo de aquel entonces. En esta área, el Reino Unido fue el primer país que enfrentó estos desafíos con

---

<sup>233</sup> Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, Op. cit., Vol. 1843.

éxito y se puso a la cabeza del mundo en tecnología a vapor en el mar, gracias a su industria minera de gran rendimiento y a la expansión de la industria pesada de máquinas.

La construcción de las fragatas tipo *Blackwall* son una respuesta a la necesidad de perfeccionar las antiguas tecnologías de la construcción naval para poder competir con los vapores y los antiguos navíos de transportes que utilizaba la Compañía de la Indias Orientales en Asia. La solución fue diseñar un casco más marinero, de tipo fragata, que le diera mayor velocidad y estabilidad, ideal para los grandes cruceros al Índico y el Pacífico. Debían cruzar El Cabo al sur de África y el Cabo de Hornos en Sudamérica con carga comercial y número de pasajeros que hicieran rentable la navegación. Las primeras unidades de este tipo fueron diseñadas y construidas por el astillero Blackwall del Támesis y bautizadas como “Seringapatan” y “Madagascar” de 850 y 950 toneladas de desplazamiento. La última de ellas se hizo lamentablemente famosa en 1853 al extraviarse, producto de un sangriento motín que protagonizaron presidiarios australianos. Hasta el día de hoy no hay certeza de su destino y su caso ha dado lugar a una serie de historias noveladas.

Las fragatas tipo “Blackwall” tuvieron una justa fama durante el siglo XIX como uno de los tipos de transportes más rápidos de su época. Su diseño incluía inevitablemente adelantos de la construcción naval de buques de guerra, manifestando el hecho de la tenue diferencia que existía antiguamente entre naves comerciales y de combate, lo que en muchas ocasiones permitía que se confundiesen sus roles según las necesidades del momento. Aunque construidas principalmente de madera, más de las 120 de las últimas construidas, adoptaron el hierro para sus cascos, pasada la mitad del siglo XIX.

Otro de los adelantos navales que por economía evitó el uso del vapor y se mantuvo fiel a la fuerza de los elementos, fueron los *clíperes*. Nacidos a fines de la década de los treinta del siglo XIX en Gran Bretaña, fueron la última expresión de la tecnología y diseño naval tradicional frente a los avances de la navegación a vapor, logrando mantenerse vigentes como tipo de buque mercante y transporte hasta principios del siglo XX. Eran esbeltos veleros a vela que, gracias a su fino casco, podían desarrollar altas velocidades en la mar. Construidos en madera y con un amplio velamen, los *clipers* disponían de amplias bodegas de carga, que les daba una gran autonomía al navegar. Aunque se puede considerar “clíper” ha cierto tipo de buque de comercio rápido de fines del siglo XVIII, se reconoce plenamente a la primera unidad de este tipo en la goleta *Scottish Maid*, construida en Aberdeen en 1839, de solo 150 toneladas de desplazamiento.

Su ruta comercial inicial fue de Aberdeen a Londres, pero muy pronto, junto con otros de su clase, comenzarían a realizar sus famosas correrías hacia la India y Australia. Pero por, sobre todo, los clíperes fueron famosos como cargueros de té, y más tarde, como transporte de salitre desde Sudamérica a Europa. Norteamericanos y alemanes se mantuvieron vigentes con este tipo de naves hasta bien entrado el siglo XX. Sus amplios aparejos y velas y sus estilizados cascos, permitieron velocidades que ningún otro navío logró igualar hasta el advenimiento de motores de mayor potencia a fines del siglo XIX. Para muchos estudiosos y escritores, este tipo de barco representa el “canto del cisne” de la antigua tecnología en los mares del mundo, que compitió de igual a igual con los vapores transatlánticos. Una demostración de cómo el buque a vapor no fue una solución inmediata plena, sino que debió, en un principio, complementar y reemplazar, después de décadas, a las antiguas naves, cuando su tecnología alcanzaba un nivel comercial óptimo.

Las naves de hierro a vela son una clase de buques de transición que lograron ser tan importantes en el desarrollo de la navegación comercial, como las de a vapor. Aunque no muy numerosas, estas unidades se construyeron en los astilleros de Europa y Norteamérica, y se transformaron en una solución transitoria ante los problemas que aún ofrecían las máquinas, sobre todo, el abastecimiento y transporte de carbón.

Este periodo de avances culminaría con uno de los acontecimientos más representativos y particulares de esta época de experimentación y avances técnicos. Se trata de la “competencia” entre dos buques a vapor que se encontraban equipados con distintos dispositivos de propulsión y que tuvo como resultado el inicio de la modernidad en la construcción naval. Se trataba de una prueba organizada por el almirantazgo británico para definir políticas de construcción en la Royal Navy. Para ello, se hicieron una serie de pruebas a partir de 1845 entre dos unidades de la flota: las balandras *HMS Alecto* y *HMS Ratller*. Eran unas pequeñas unidades de combate que se encontraban equipadas, la primera, con ruedas laterales de paleta, y la segunda, con hélice. La idea era demostrar cuál era el mejor dispositivo de propulsión que se adoptaría en el futuro. Aunque ya existían pruebas de la conveniencia de la propulsión de hélice en la popa de los buques, la demostración realizada en Portsmouth tenía la intención de convencer a las autoridades de manera pública y definitiva. Ambos barcos, de similares dimensiones y desplazamientos, estaban equipados con máquinas de igual potencia. Estos fueron amarrados desde sus popas con una cadena y comenzaron a desplazarse en direcciones opuestas, demostrando que el *HMS Ratller* logró arrastrar a su oponente sin mayor

esfuerzo. Estas pruebas se continuarían realizando hasta 1849, demostrando que una etapa de la historia naval había terminado y otra comenzaba. Ahora la velocidad se convertía en una variante importante en la construcción naval.

### **El Lloyd's Register en el periodo 1844-1848**

En los registros de 1844 la compañía Lloyd incluye un total de 11.876 unidades de todos los tipos, no muy diferente al de otros años, pero en su apartado de buques a vapor las cifras demuestran cambios. Los vapores disminuyen a 118 unidades, más siete construidos de hierro, entre ellos, el “Nimrod” de 591 toneladas de desplazamiento. Aparecen registrados once buques construidos de hierro a vela, sin ocupar máquina de vapor para su movilidad<sup>234</sup>. Como ya se ha explicado anteriormente este tipo de buque seguirá siendo un medio eficaz y confiable, sin el problema del abastecimiento del carbón o de la complejidad del manejo y mantención de máquinas.

En los años posteriores, se puede apreciar un alza significativa, como se representa en la tabla N°8.

**Tabla N°8 Número de naves a vapor, a vela y de hierro registradas en el Lloyd's Register 1845-1848<sup>235</sup>.**

Año	Buques a vapor con casco de madera	Buques a vapor con casco de hierro	Buques a vela con casco de hierro	Total Lloyd's Register
1845	97	11	19	10.733
1846	102	14	24	11.128
1847	97	22	34	10.553
1848	109	33	38	10.688

En esta tabla podemos apreciar, por una parte, la escasa variación en el total de unidades inscritas en los últimos anuarios de Lloyd, muy parecido a los de la década anterior y, por otra, la mantención o estancamiento en la inscripción de barcos de vapor tradicionales. Estas dos apreciaciones no pueden considerarse como una tendencia general de la industria marítima británica, tan solo debemos entenderla como una especie,

<sup>234</sup> Op. cit., Vol. 1844.

<sup>235</sup> Op. cit., Vol. 1845, 1846, 1847 y 1848.

de crisis de la compañía Lloyd que no logra aumentar sus inscritos a pesar de los años transcurridos desde el fin de las guerras napoleónicas. También podemos entender que, independiente de los números de los registros, no hay que olvidar que existe aún una importante clientela que simplemente no participa del negocio de la clasificación.

Lo que sí es interesante de destacar, es la importancia de los veleros construidos de hierro que no usan el sistema de propulsión a vapor, superando en número a los que sí la operan. Esto es un buen reflejo de la lentitud en la introducción óptima de los buques a vapor, también los construidos en hierro, por integrarse al mercado como una opción viable. Los veleros, seguirán siendo el protagonista del comercio mundial, no solo los de hierro, sino también los tradicionales modelos, como el clíper. En 1845 los vapores representan solo el 1% del total de los registros de Lloyd, llegando en 1848 a ser el 1,3% del total<sup>236</sup>. La mitad de siglo no puede ver aún masivamente, aquel invento que viene perfeccionándose desde finales del siglo XVIII, incluyendo a sus principales promotores, los británicos. Al mismo tiempo, el diseño tradicional de veleros y su natural propulsión, logra una vigencia gracias a la necesidad de competir contra la tecnología, logrando un salto que lo mantendrá vigente por muchos años más.

En aquellos años, la dimensión del comercio global británico se encuentra en plena expansión, situación que la empresa Lloyd parece no aprovechar. La apertura de los grandes mercados del sureste asiático y, sobre todo el chino, superan a los tradicionales europeos. Junto con las posiciones de la Compañía de las Indias Orientales en el subcontinente indio, Gran Bretaña se encuentra llamada a ejercer una fuerte influencia en el comercio mundial y en el giro que la economía global comienza a mostrar a partir de 1848.

Existen cifras oficiales del gobierno que pueden dar una visión general de este fenómeno. En 1844 el número de buques británicos, incluidos el de las colonias que ingresan, a puertos del Reino Unido, es de 4.151, esto incluye los que realizan cabotaje local y fuera de Europa, rutas marítimas costeras y fluviales. Los que salen de la metrópoli a las colonias suman 4.979. Estas cifras aumentan el año siguiente a 5.685 buques que ingresan y 5.046, los que salen. 1845 es uno de los pocos años en donde se registra un mayor ingreso de buques por sobre los exportadores. Las cifras en cuanto al tonelaje fluctúan en torno a las 1.800.000 toneladas de buques, cifras únicas a nivel mundial. Si

---

<sup>236</sup> Ver anexo C.

estos números son importantes, las del comercio exterior, lo son más. En 1844, 13.082 buques británicos se dirigieron a puertos extranjeros de América, Europa y Asia especialmente, cifra que aumentó en 1845 a 13.817, totalizando más de dos millones de toneladas<sup>237</sup>. Los dos más importantes puertos se mantienen en el estuario del Támesis, Londres y Liverpool.

No resulta extraño entender que el principal destino de la flota comercial británica fue Francia y las Islas del Canal. La necesidad de cubrir la alta demanda por cruzar el Canal Inglés por ambas partes, y el importante transporte de mercaderías, prácticamente monopolizó esta ruta considerada la más intensa de Europa. Solo el número de unidades registradas que recalaron en puertos franceses en 1847 fue de 4.822, sin incluir los 1.726 que cruzaron el canal hacia Holanda. El segundo mercado de importancia fue Rusia, especialmente San Petersburgo, en donde en el mismo año se registran recalando 2.771 barcos ingleses con más de medio millón de toneladas<sup>238</sup>.

El poder marítimo inglés, de manos de sus empresarios y particulares, exigía no solo modernización de su flota mercante para dominar los mercados, sino también protección. Por su lado, la empresa clasificadora Lloyd permitió crear los estándares de calidad marítimos comerciales, que con el devenir del tiempo se fueron haciendo universales y adoptados por las flotas mercantes de todo el mundo. Por su parte, el almirantazgo británico debió darse cuenta inmediatamente después de las guerras napoleónicas y, a regañadientes, debió explorar las nuevas tecnologías para integrarlas a su marina de guerra. La seguridad que dio a sus súbditos permitió entregar un plus que se reflejó en los precios y variedad de sus productos de exportación, y donde la disminución del peligro a perder la mercancía o de grandes retrasos en su entrega de estas, se redujo a una baja probabilidad. La Royal Navy, al no tener contrincantes navales poderosos, se transformaría en una poderosa flota de cruceros destinados a patrullar las rutas comerciales marítimas del mundo. También recurriría a la integración definitiva del buque a vapor a su flota de batalla principal.

---

<sup>237</sup> Op. cit., Vol. 1847.

<sup>238</sup> Op. cit., Vol. 1848.

## Nacimiento de las flotas de guerra a vapor

Aunque el vapor había sido probado experimentalmente con éxito a fines del siglo XVIII mientras en Europa se desarrollaban las “guerras revolucionarias”, no se aplicó en los buques de guerra de los beligerantes de manera inmediata. Solo los norteamericanos decidieron construir un primer buque de guerra a vapor, el “Demologos” en 1812 para enfrentarse a los ingleses. El resultado no fue satisfactorio y esta primera experiencia desalentó los futuros proyectos sobre esta tecnología, por lo menos en Norteamérica. Tampoco tuvo éxito el *Rising Star* de 1822, encargado por Cochrane para la marina de Chile, que apenas sirvió un par de años y luego terminó vendiéndose a una compañía mercante. Ambos buques, los primeros de su especie, tenían una rueda de paletas en el eje central del casco para evitar su exposición a los proyectiles por las bandas<sup>239</sup>.

Gracias a la paz obtenida en 1815, los británicos volvieron a utilizar el recurso vapor en su marina de guerra. El primer intento, como ya se explicó en un capítulo anterior, fue el *Congo* de 1816 y el *Comet* de 1821. Ambos eran pequeñas unidades que no lograron realizar servicios útiles. Más tarde el Almirantazgo británico tomó en 1837, 26 vapores ocupados en labores de correo, y junto a otras 24 unidades que habían sido construidas en los años anteriores, logró equipar una nueva flotilla de 50 vapores que tiene en un primer paso para la introducción de la nueva tecnología en la Royal Navy<sup>240</sup>. Sin embargo, las labores realizadas por esta flotilla eran principalmente auxiliares y marginales, especialmente de remolque o transporte ocasional. No tenían posibilidades de ser parte de una flota de guerra propiamente tal.

La primera experiencia militar con esta nueva tecnología se produciría de manera improvisada en Asia durante la Primera Guerra Anglo Birmana de 1824, donde algunos transportes a vapor fueron armados con cañones de pequeño calibre para realizar un ataque fluvial a las fuerzas locales<sup>241</sup>. Además, se había producido un evento similar en las costas de Argelia en 1830, cuando una pequeña embarcación a vapor realizó descargas contra las defensas terrestres. Sería luego, durante la Primera Guerra del Opio de 1839,

---

<sup>239</sup> Gardiner, Robert: “Steam, Staeel & Shellfire. The Steam Warship 1815-1905”. Ed. Conway Maritime Press Ltd. Reino Unido 1992. Pág. 29.

<sup>240</sup> Lyon, David; Winfield, Rif: “The Sail & Steam Navy List. All the Ships of the Royal Navy 1815-1889”. Ed. Chatham Publishing, Londres, UK 2004. Pág. 148.

<sup>241</sup> Lyon, David; Winfield, Rif: “The Sail & Steam Navy List. All the Ships of the Royal Navy 1815-1889”. Op., cit. 172.

donde los británicos volvieron a utilizar pequeñas unidades a vapor para bombardeo costero y fluvial con gran éxito<sup>242</sup>.

Con todas las experiencias antes relatadas, la Royal Navy decidió a fines de la década del treinta del siglo XIX, llevar a cabo un programa serio de construcción naval que incluía los primeros verdaderos buques de guerra a vapor. Curiosamente esta labor, empezando con algunos experimentos, ya la estaban realizando algunos astilleros privados ingleses, en especial el Fletcher's Yard en Limehouse, Londres. Este había botado en 1835 una fragata de más de mil toneladas de desplazamiento, la *Nile*, equipada con un motor a vapor y vendida a la armada egipcia, quienes necesitaban reequiparse para enfrentar las consecuencias de la Primera Guerra Turco Egipcia de 1831 a 1833. En el momento de ser construida, fue considerada como uno de los barcos más grandes del mundo, además de estar equipado con una poderosa batería artillera, que ningún otro navío a vapor había transportado<sup>243</sup>. Para muchos, el *Nile* es el primer buque de guerra a vapor del mundo, construido ex profeso para operaciones bélicas, muy distintos de otros vapores que en varias marinas solo tenían roles auxiliares como el transporte y el remolque.

Finalmente, para 1848, la flota británica disponía oficialmente de solo cuatro buques de guerra a vapor: una fragata, dos corbetas y un *tender* (tipo de buque taller o auxiliar). Al año siguiente se agregarían otra fragata, dos corbetas y tres transportes totalizando diez naves. Esto nos demuestra finalmente, un lento avance en la adopción de la nueva tecnología<sup>244</sup>.

El hecho de que astilleros ingleses idearan sus propios proyectos y los ofertaran a otros países, se repetirá en varias ocasiones hasta bien entrado el siglo XX. Esto, en parte, demuestra la lentitud de la adaptabilidad que tenían los altos mandos de las marinas de guerra para modernizarse y, por otro lado, la inquietud y necesidad de ir a la vanguardia que los privados daban a sus empresas, y que no necesariamente ayudaban directamente al país de origen. La tecnología no fue un tema para los gobiernos hasta la primera mitad

---

<sup>242</sup> Grove, Eric J., Op. cit. Pp. 18-19.

<sup>243</sup> Harding, Richard: "Seapower and Naval Warfare 1650-1830". Ed. UCL Press, Londres, Reino Unido 1999. Pp. 278-279.

<sup>244</sup> Wood, Sir Charles: "Returns of the number of Steam Ships and Vessel added to the Navy In the year 1848 and each subsequent year; and the number of Steam Ships and Vessel in the Navy afloat, or building or converting, on the 1<sup>st</sup> January 1859". CBT/30/4 (6). Sir Julian Stafford Corbett Archivo del Museo Naval Greenwich, Londres, Reino Unido.

siglo XIX y sus consecuencias se verán hasta fines de aquel siglo, en la conocida “carrera de armamentos” de antes de la Primera Guerra Mundial<sup>245</sup>.

El primer buque de guerra a vapor inglés propiamente tal fue el *Gorgon* de 1837. Categorizado como sloop (una especie de goleta), desplazaba más de 1.200 toneladas y estaba equipado con motor de más de 220 caballos de fuerza y una batería de seis cañones<sup>246</sup>. Luego, muy similar al *Gorgon*, se lanzó la primera fragata a vapor, el *Cyclops*, que en general sigue las mismas características. Ambos podían desarrollar una velocidad de 9,5 nudos<sup>247</sup>.

Para tener una comparación con los buques mercantes de la época, se pueden tomar como referencia los vapores más representativos de 1840 y de esa forma poder entender lo retrasado que se encontraban los buques de guerra de aquel entonces. Como se apuntó en el capítulo anterior, El *Great Wester*, diseñado por el propio Isambard Brunel, por ejemplo, fue el buque más grande al momento de ser botado, y pocos años después, había pasado a ser un vapor de término medio con 1.340 toneladas de desplazamiento. Construido en 1837, contaba con una máquina a vapor que desarrollaba 450 H.P. y prestaba servicios en un comienzo en la Great Wester Steamship Company. Finalmente terminó prestando servicios como transporte de tropas en la Guerra de Crimea en 1856. El *Liverpool* de 1,150 toneladas, podría considerarse como un transatlántico de mediano desplazamiento con solo un par de años de servicio, con máquinas que desarrollaban más de 400 H.P. de potencia. En los de mayor desplazamiento figuran el *British Queen* de más de 2.000 toneladas y 75 metros de eslora, con 500 H.P. de potencia y el *President* de 2.366 toneladas y 540 H.P. de potencia<sup>248</sup>. Estos buques duplicaban las dimensiones y la potencia de los barcos de guerra contemporáneos.

Otra interesante medida a la que el almirantazgo británico se acogió, y que fue imitada por otras marinas, fue la de transformar varios de sus buques a vela en servicio, agregándoles una máquina a vapor, o transformándolos durante su construcción. Esto permitió recuperar un importante número de unidades, en especial de navíos de línea, que habían perdido su potencial militar o que habían quedado anticuados. También se

---

<sup>245</sup> Houghton, John: “The Navies of the World 1835-1840”. Ed. Inkifingus, Melbourne, Australia 2017. Pág. V.

<sup>246</sup> Lyon, David; Winfield, Rif: “The Sail & Steam Navy List. All the Ships of the Royal Navy 1815-1889”. Op., cit. pp. 158-159.

<sup>247</sup> Brown, David K.: “Before the Ironclad”. Ed. Seafort Barnsley, Reino Unido 2015. Pp. 64-66.

<sup>248</sup> Houghton, John, Op. cit. Pág. 109.

“reciclaron” fragatas a vela a las que se les agregaba una máquina de menor potencia. Todos estos barcos fueron equipados con una hélice, en vez de las tradicionales ruedas de paleta de los primeros vapores. A inicios de la segunda mitad del siglo XIX, se construirán los últimos navíos de línea que venían ya con el nuevo sistema propulsor incorporados. El número de transformaciones fue menor al 10% del total, ya que se trataba de una propuesta transitoria mientras se investigaba en un nuevo diseño que fuese más compatible con las nuevas tecnologías<sup>249</sup>.

La adopción del vapor en las marinas de guerra de otros países fue igual de lenta y no exenta de polémicas. La mayoría optó por adquirir material británico, con el riesgo que eso implicaba (necesidades de mantención y repuestos), además de las doctrinas poco flexibles de los altos mandos navales. Esta situación comenzó a cambiar recién a comienzo de la década de los cuarenta del siglo XIX.

En Rusia, la tecnología de la máquina a vapor había comenzado en 1800 con la adquisición de una de estas por parte de una empresa británica creada en San Petersburgo. Luego, en los años veinte, se construyen los primeros remolcadores y la armada adoptó alguno de ellos. El primero fue el vapor *Elizabetha* de 1815, de pequeñas dimensiones, usado como barcaza. En 1829 se construyó la goleta *Izhora*, armada con ocho pequeños cañones y una potencia de 100 H.P. El primer buque de guerra de la flota del Mar Báltico construido como tal fue la fragata *Bogatyr* de 1836. Esta unidad, también de la flota del Báltico, desplazaba más de 1.300 toneladas, propulsada por un motor de 260 H.P. Su armamento original de docenas de pequeños cañones, fue cambiada para transportar nueva artillería de mayor calibre, una de las construcciones navales rusas más exitosas de la época. A pesar de lo descrito, y de ser una de las tres primeras armadas del mundo en aquel entonces, nunca pudo ser del todo autónoma en materia de tecnología naval, y hasta la Primera Guerra Mundial, dependió de países como Gran Bretaña, Francia y Estados Unidos para satisfacer las demandas de sus tres flotas de guerra, una de las cuales, la del Mar Negro, tendría un trágico final en el sitio de Sebastopol de 1855 en plena Guerra de Crimea frente a sus antiguos proveedores ingleses y franceses<sup>250</sup>.

---

<sup>249</sup> Gardiner, Robert: “All the World’s Fighting Ships 1860-1905”. Editorial Conway Maritime Press, Londres, Reino Unido 1979. Pág. 3.

<sup>250</sup> Sondhaus, Lawrence: “Naval Warfare 1815-1914”. Ed. Routledge, Londres, Reino Unido 2001. Pág. 3.

La marina de guerra francesa pudo haberse plegado a los adelantos de la nueva tecnología tempranamente, pero los acontecimientos bélicos de la revolución y las guerras de Napoleón, ocasionaron la destrucción o el retraso de todas las buenas ideas y experimentos que se habían realizado antes sobre la navegación a vapor. Como se indicó en capítulos atrás, el primer buque militar a vapor operativo fue el pequeño cañonero *Sphinx* de 1830, que participó en la campaña contra Argelia, apenas terminado. El verdadero primer buque de vapor construido ex profeso para operaciones navales de alta mar fue la fragata *Infernal*, diseñada recién en 1840 con un desplazamiento de más de 1.600 toneladas. Tenía un aparato motor de 320 H.P. de potencia<sup>251</sup>. Un año más tarde le seguiría la fragata *Gomer* un poco más grande y con un motor de mayor potencia. Estas unidades de gran calidad no podían compararse aún con las británicas, que contaban con mejor artillería y calidad de máquinas. La lentitud en la introducción de los vapores en la marina francesa restringió el número de construcciones hasta mediados del siglo XIX, momento en que se produjo una verdadera revolución tecnológica que competiría de igual a igual con los ingleses (la marina francesa será la primera en el mundo en introducir los buques acorazados en 1858).

Un poco antes que los franceses, la marina de Estados Unidos construye un prototipo en 1837, el *Fulton* de 720 toneladas y más de 200 H.P. de potencia, y luego sus primeras fragatas a vapor de grandes dimensiones. Se trata de la *Mississippi* y la *Missouri*, ambos buques de desacostumbradas dimensiones, como muchos de los proyectos americanos de la época: más de setenta metros de eslora y 3.220 toneladas de desplazamiento. En su momento, estas eran una de las naves de guerra más grandes del mundo<sup>252</sup>. La artillería de ambas era también notable contando con 2 cañones de 250 mm. y otros ocho de 200 mm., todos del tipo Paixhans<sup>253</sup>. Aunque su velocidad era reducida, no pasando de ocho nudos, lograron recorrer todos los mares apoyados en sus extensos velámenes, siendo utilizados en la práctica como buques mixtos, esto es, no solo confiados en sus motores. Transcurrirá un par de años antes que Norteamérica comience

---

<sup>251</sup> Ibidem, Pag. 110.

<sup>252</sup> Tucker, Spencer C.: "Naval Warfare. Handbook of XIX century". Ed. Sutton Publishing Limited, Gloucester, Reino Unido 2000. Pág. 56.

<sup>253</sup> Fue el primer tipo de cañón que disparaba proyectiles explosivos, inventado por el general francés Herhi-Joseph Paixhans en 1823. Se la considera la primera pieza de artillería moderna.

una verdadera renovación de vapores, pasando directamente a la etapa tecnológica siguiente: la hélice, y luego, en la guerra civil de 1861, el hierro<sup>254</sup>.

El vapor en las flotas de guerra del Mar Mediterráneo se inició en los reinos de Cerdeña y Dos Sicilias. Ambos habían adquirido de Gran Bretaña sus primeras cañoneras y remolcadoras propulsadas a vapor, a mediados de los años treinta del siglo XIX. Un par de años después adquieren sus primeras fragatas de mayores dimensiones. En el primero, se adquirió una pequeña unidad cañonera de 571 toneladas bautizada como *Stabia* en 1833 y luego, en 1839, la *Tripoli* que se transformó en el primer verdadero buque de guerra del reino, con 651 toneladas y cuatro cañones pesados. Fue seguida por la fragata *Monzambano* de 886 toneladas de desplazamiento, originalmente construida como un buque de transporte de pasajeros en 1840, que fue luego habilitada para la guerra, siendo armada con cuatro cañones de mediano calibre. En el reino de Dos Sicilias se adquirió en 1843 un grupo de cuatro fragatas del tipo *Tancredi* de grandes dimensiones con más de 1.343 toneladas de desplazamiento y una batería artillera de seis piezas pesadas. Todas estas fueron también construidas en Gran Bretaña, y al llegar a Nápoles se transformaron en el escuadrón naval más poderoso del Mediterráneo<sup>255</sup>.

Muy pronto, las marinas de estos reinos se confrontaron en la guerra de “unificación italiana” de 1861 sin mayores consecuencias, unificándose y transformándose luego en la Regia Marina, la fuerza naval más poderosa del Mar Mediterráneo hasta la Primera Guerra Mundial<sup>256</sup>. En sus inicios se destacó la calidad de los buques de Dos Sicilias, pero la preparación y disciplina de las tripulaciones de Cerdeña fue la que a la postre se impondría.

En el resto del mundo, las marinas de guerra trataron de incorporar la tecnología del vapor sin las dudas o los prejuicios de las grandes potencias. La limitante fue otra: la carestía de las máquinas y la necesidad de una tripulación entrenada para los nuevos barcos. Por ello, el número de fragatas de guerra a vapor en las marinas menores, no se destacaron y muchas de ellas eran más bien prototipos experimentales. Pasarían décadas

---

<sup>254</sup> Silverstone, Paul: “The Sailing Navy 1775-1854”. Ed. Taylor & Francis Group, Nueva York, Estados Unidos 2006. Pág. 71.

<sup>255</sup> Gardiner, Robert: “All the World’s Fighting Ships 1860-1905”. Ed. Conway Maritime Press, Londres, Reino Unido 1979. Pág. 337.

<sup>256</sup> Randaccio, Carlo: “Storia delle marine militare italiane dal 1860-1870”. Ed. Forzani E. C. Tipografi del senato, Roma, Italia 1886. Pp. 9-17.

para que países como España, Portugal, Brasil y otros, obtuviesen el dinero y los medios para construir sus primeras naves, siempre dependiendo de las grandes potencias navales.

Aunque reticentes en un principio, los británicos habían entendido la importancia de los buques a vapor. Muchos timoratos preveían que las “máquinas” arruinarían la sociedad y el comercio inglés. A mediados del siglo XIX, no quedaban dudas y tanto en mar como en tierra el vapor y su inseparable pareja, el humo, pasarían a caracterizar el paisaje de la isla, que luego se extendería por el resto de Europa. De esta manera, el concepto, un tanto despectivo de “máquina”, será internalizado universalmente, y aparejada a ésta, casi como una consecuencia, nacerá la “Era Victoriana” como el recipiente cultural y político de los grandes logros y desgracias de la industrialización británica<sup>257</sup>.

---

<sup>257</sup> Shama, Simon: “Auge y Caída del Imperio Británico”. Ed. Crítica, Barcelona, España 2005. Pág. 137.



## **CONCLUSIONES**

Las conclusiones de esta investigación se derivan del estudio de la bibliografía utilizada, de las fuentes primarias consultadas y su respectivo análisis. El objetivo de esta sección, principalmente, es presentar las respuestas a las interrogantes de investigación, la factibilidad de las hipótesis, los objetivos logrados y las proyecciones investigativas de nuestro trabajo.

La presente investigación es la culminación de años de recopilación bibliográfica y maduración de ideas, sobre la historia naval y marítima europea del siglo XIX. La intención primera y natural, fue la necesidad de reunir toda la bibliografía posible del tema para llevar a cabo una selección adecuada para nuestro trabajo. Sin embargo, en especial en estos tiempos de digitalización mundial y la exponencial espiral de producción científica, hace palidecer el esfuerzo humano frente a cualquier desafío erudito.

Hoy es casi imposible acumular toda la información sobre un tema, por más específico que sea. Por lo tanto, queda espacio y lugar para una infinidad de trabajos que, eventualmente, podrán realizar nuevas generaciones de investigadores. A diferencia de décadas atrás, hay que conformarse con haber logrado la mayor recopilación posible, ordenar las ideas y transmitir las de la mejor forma posible. Por ello, este trabajo intentó reunir la bibliografía más actualizada y destacada sobre la materia.

Otra circunstancia poco feliz, es la de constatar el retraso y la indisponibilidad de bibliografía en español sobre el tema de estudio. La existente, no está debidamente actualizada, carece de profundidad analítica y no supera la visión política y descriptiva. En este campo, la historia, como disciplina, se encuentra en inferioridad de condiciones con respecto a otras ciencias, tales como la arqueología o la antropología, que han logrado brindar interesantes aportes sobre, por ejemplo, las capacidades navieras de los pueblos nativos de la polinesia o el de los propios americanos precolombinos. Esto ha traído como

consecuencia, la consulta y recopilación de una ingente cantidad de trabajos de historiadores británicos y norteamericanos, que son los que mayores avances han logrado en esta área. En parte por lo explicado, el espacio de investigación se vio circunscrito a Gran Bretaña, especialmente en los primeros años de la navegación a vapor, periodo que dispone de una amplia cobertura bibliográfica. Por otra parte, las fuentes recopiladas para esta investigación, se concentró en un archivo en particular: los anuarios de la empresa Lloyd's Register de la primera mitad del siglo XIX, delimitando, además, nuestro marco temporal desde la aparición registrada del primer vapor inscrito en aquellos registros, hasta el momento en que esta empresa pierde el monopolio de la información, al ser reemplazada por un anuario gubernamental en 1849. Por esta razón, se puede concluir, como era previsible, que la bibliografía y fuentes nos delinearon en gran parte el espacio y tiempo de la investigación.

A continuación, se presentarán las conclusiones, de la mano de las preguntas de investigación planteadas en la introducción.

Con respecto a la interrogante de dónde nace la nueva tecnología o dónde se desarrolló exitosamente, vale la pena tomar en consideración que el buque a vapor, como invento “compuesto”, barco y máquina, tiene directa relación con el avance del proceso industrial y tecnológico británico de la segunda mitad del siglo XVIII. Los experimentos realizados y descritos sucintamente en esta investigación, pueden dar una idea de cómo ella se fue conformando con los años, hasta principios del siglo XIX. Sin embargo, no fue un invento exclusivamente inglés.

Tanto en lo experimental como en lo teórico, los franceses tuvieron directa influencia en el proceso, en la concepción, e incluso en el diseño, y en especial, del elemento motriz. Ya se había ensayado la fuerza del vapor como medio de propulsión de móviles terrestres, incluido los primeros globos aerostáticos. Lamentablemente, las complejidades de los problemas políticos de aquel país, retrasaron las ventajosas posibilidades de hacerse con aquel invento.

Asimismo, Estados Unidos tiene una relación muy íntima con el objeto de estudio. No fue solo un aporte accidental, sino que uno muy importante, en especial, al destacar la figura de Robert Fulton, quien puede considerarse como el inventor del buque a vapor, como tradicionalmente lo describen los manuales de historia. Asimismo, se evita otorgar el mérito a un país en particular, al referirse directamente a una persona específica, como

el mismo Fulton quien reúne en torno a su invención, y en medida importante, sus viajes e iniciativas, no todas muy exitosas, a norteamericanos, ingleses y franceses.

No obstante, no se puede relativizar el hecho de que fue Gran Bretaña la gran impulsora y propagadora del buque a vapor, y esto se hará evidente en el transcurrir del siglo XIX, que fue considerado el siglo “inglés” por el poder que sus vapores exhibían en todo el mundo. Quizás esta imagen histórica, repetida por los años, oculte el hecho de que el buque a vapor fue creado más bien, por una comunidad de inventores e iniciativas privadas y que los respectivos países o gobiernos, no tuvieron mayor importancia por lo menos en sus inicios, como para atribuirse el mérito de la invención.

Una de las preguntas de investigación formuladas, cuestiona la posibilidad de dimensionar la importancia de los vapores en sus comienzos. Esta fue una de las interrogantes principales que nace en base a la crítica de la bibliografía naval, en general, y que suele referirse a la importancia de los buques a vapor en la primera mitad del siglo XIX, sin mayores datos que permitan dimensionar este hecho. Esta necesidad de precisión de los datos, más allá de lo pedagógico, se hace fundamental a la hora de obtener conclusiones relativamente certeras, y que permitan proyectar análisis más profundos. En consecuencia, se ha intentado pesquisar en anuarios de la empresa de registro naviero comercial más importantes del mundo de aquellos años. En base a la información obtenida, se ha logrado conformar una idea más centrada sobre el real peso de la nueva tecnología en el mar, al cuantificar el volumen de vapores, su tonelaje y participación en el comercio mundial de la primera mitad del siglo XIX.

Sin embargo, y a pesar del logro anterior, la respuesta a la pregunta sobre cuál fue el verdadero impacto de los barcos a vapor en su época, la respuesta es un tanto distinta a lo que se había planteado. Aunque la nueva tecnología fue costosa en sus inicios, a medida que se hacía más popular, sus costos bajaron y hacia los años treinta del siglo XIX, muchos países europeos, y el mismo Estados Unidos, habían comprado y luego construido sus propios vapores. Con todo, hasta mediados de aquel siglo, el porcentaje de buques a vapor fue siempre muy inferior a los buques a vela. Los vapores, la mayoría pequeños y de bajo tonelaje, se concentraban principalmente en labores de cabotaje, y su participación en el mercado comercial era reducida. Es posible que el impacto de la aparición del buque de vapor en el mundo haya sido importante en cuanto a imagen del avance tecnológico, pero esto no se tradujo en un aumento de su producción. A su vez, la delicada nueva tecnología, se encontraba siempre cercana a defectos mecánicos,

problemas con el abastecimiento del carbón y con una tripulación no del todo avezada para mantenerse correctamente. Incluso, debemos recordar que algunos de estos descartaban el uso del motor para usar el velamen, conservando una curiosa mezcla de tradición, frente a la modernidad no del todo segura. La información obtenida en los últimos capítulos, lo atestiguan. En las marinas de guerra, el pensamiento tradicional se impuso al principio, siendo adoptado el vapor solo como unidades de tercera línea.

La última pregunta, sobre cómo y cuándo se expandió el uso del buque a vapor, se puede responder en parte, ya que deben considerarse algunas variables históricas y geográficas. Se podría comenzar entendiendo que el buque a vapor se expandió gracias a sus “propios medios”. Esto quiere decir principalmente, que son los propios méritos y sus características técnicas, las que hicieron que se expandiese rápidamente, aunque en número limitado, por todos los mares del mundo.

Por su condición geográfica, Gran Bretaña necesita para sobrevivir económicamente de una desarrollada flota comercial y militar. Desde sus orígenes, y en el transcurso de los siglos, su dependencia de las vías marítimas ha ido aumentando, hasta transformarse en una preocupación nacional. Esto significa que tanto los gobiernos como los particulares, han invertido grandes recursos y esfuerzos por desarrollar lo que hoy conocemos como poder naval. Por lo tanto, como consecuencia de su historia y de su geografía, Gran Bretaña necesita del control del mar, tanto el propio como el ajeno, para desarrollarse, asumiendo los costos y riesgos que esta postura le ha impuesto en su historia. El buque a vapor, como medio empresarial privado, se ajustó muy bien a estas circunstancias, y lentamente comenzó a navegar más allá de los mares británicos, fondeando en puertos amigos, e incluso enemigos, sin mayores rivales. Estas “visitas” tenían un solo objetivo: abrir mercados y establecer factorías o colonias que sirvieran a sus empresas para instalar muelles y oficinas de recalada o de depósitos de carbón para abastecer las largas navegaciones. Por lo tanto, aunque se pueda entender lo que tradicionalmente se ha afirmado que fue Gran Bretaña la promotora de los vapores, en sus inicios, se expandieron debido a la necesidad de las compañías comerciales por cubrir las nuevas rutas marítimas que los navíos tradicionales no podían realizar. Gran Bretaña proporcionaría en la segunda mitad del siglo XIX una flota de guerra, reequipada con vapores que protegerían esta expansión.

La expansión del uso del buque a vapor, ocurriría cuando en diferentes países europeos comenzaron a aparecer iniciativas privadas que imitaban a los británicos, y que

luego continuarían los respectivos gobiernos, en especial, sus marinas de guerra. Esos países, muy pronto utilizaron las nuevas rutas comerciales abiertas por la nueva tecnología, recién en la segunda mitad del siglo XIX. Por ello, no encontramos registros de grandes flotas de vapores fuera de Gran Bretaña antes de 1848. El estudio realizado de los anuarios de Lloyd's Register, no entrega un panorama que permita pensar en una masificación del buque a vapor pero, al menos, indica que las naves a vela siguen siendo los principales medios para el comercio naval.

Otra forma de expansión de los vapores por los mares del mundo se puede atribuir a los buques de guerra de la Royal Navy. En un principio, eran pequeñas naves que cumplían labores auxiliares, que luego fueron creciendo hasta conformar escuadrones de goletas, corbetas y fragatas a vapor a fines de la década de los cuarenta. Esta es quizás una de las imágenes más recordadas en la historia naval moderna, ya que significó nuevos conflictos y guerras que, en varios casos, eran eminentemente navales. Naturalmente el número de estos vapores de guerra en Gran Bretaña y en el resto del mundo, era muy modesto con respecto a los principales buques de combate.

Debido a que este trabajo no cubre más allá de mediados del siglo XIX, no se puede hablar con precisión de una masificación del vapor en las costas del Reino Unido o en los mares del mundo antes del periodo señalado. Junto a ello, es necesario recordar que los primeros vapores nunca se separaron totalmente de sus arboladuras; las ocuparon no solo como medida de emergencia, sino también para potenciar la velocidad de las naves, relativizando su utilidad como verdaderos vapores.

Sobre cómo y cuándo se expandió verdaderamente su uso, será parte del estudio que deberá continuarse al analizar su desarrollo en la segunda mitad del siglo XIX.

En cuanto a la hipótesis de trabajo, que postulaba la magnitud del impacto del buque a vapor en la primera mitad del siglo XIX, los resultados de la investigación permiten concluir que no se la puede corroborar completamente. Si bien, es cierto el hecho que el inicio de la utilización comercial del buque a vapor comienza a ser forjada en Gran Bretaña en las primeras décadas del siglo XIX, este proceso resultó ser más lento de lo pensado. Es más, la proliferación de compañías navales con buques a vapor en este país, no fueron del todo exitosas y, en un principio, no pudieron competir con las innovaciones que se agregaban a los viejos navíos a vela. Por lo menos, en el periodo estudiado, la “revolución” de la máquina a vapor en el mar no fue tan revolucionaria o

muy notable, ya que la navegación comercial no la adoptó con seguridad, sino hasta décadas después de su introducción.

Tampoco es posible asegurar que el nuevo buque a vapor se haya transformado rápidamente en un medio de transporte óptimo y masivo; mas bien, solo se ha mostrado que logró complementar a las flotas que ya existían de manera escalonada, es decir, a medida que era solo necesario (en especial para las rutas más lejanas). Se puede afirmar, por lo tanto, que el proceso de introducción del buque a vapor desde principios del siglo XIX en Gran Bretaña y, por consiguiente, en todo el mundo marítimo, fue gradual y no tan rápido como se esperaba, debido a la desconfianza en el manejo de la nueva tecnología, la complejidad del abastecimiento del carbón, cuya explotación no estaba muy extendida y por los costos de navegación que, comparados a la mayoría de los viejos navíos a vela, eran menores<sup>258</sup>.

Parte de la hipótesis de trabajo, en lo referente a la expansión del imperio inglés durante el siglo XIX, se debe de entender como una proyección de los hechos descritos en esta investigación. Hasta mediados del siglo XIX, la flota comercial británica era la más importante del mundo y su flota de guerra, la más poderosa y numerosa. En cuanto a su “imperio” es necesario precisar que antes de que comenzara la expansión del buque a vapor, Gran Bretaña dominaba extensos territorios desde hacía siglos. Este era el caso del Canadá en Norteamérica, de las Indias Occidentales (principalmente Islas del Caribe, Jamaica entre ellas, y Guyana en Sudamérica), de las Islas Falkland y Santa Elena en el Atlántico sur, la Colonia de El Cabo en el sur de África, de la Costa de los Esclavos y Sierra Leona en África Occidental, Australia, Nueva Zelanda, Singapur y, por cierto, India, la colonia más poblada y rica de los dominios, entre otras.

La primera colonia moderna, que permitía el soporte de la navegación desde Europa a la India, fue Adén en 1839. En esta zona del Índico, plagada de piratas, obligó a la Royal Navy a intervenir y mantener presencia continua de buques de guerra para actuar de manera inmediata. Con este ejemplo, se pretende precisar que, si bien los británicos iniciaron un proceso de ocupación costero de territorios dispersos en el mundo con el fin de apoyar las rutas de navegación y, por consiguiente, su expansión, no se puede asegurar que el Imperio Británico deba su origen al periodo de desarrollo tecnológico del

---

<sup>258</sup> En Estados Unidos, en las primeras décadas del funcionamiento de sus vapores, especialmente los que eran utilizados en vías fluviales internas, se utilizó leña ante la escasez del carbón.

siglo XIX, y que el buque a vapor haya desempeñado una función primordial. Por lo tanto, la relación de los vapores y la creación “accidental” del Imperio Británico, debería entenderse más bien como una expresión virtual; aquellos contribuyeron a la conexión y comunicación con las tierras más lejanas del Imperio, permitiendo su engrandecimiento, no necesariamente territorial, sino más probablemente, de su poder.

En cuanto a los objetivos planteados en un comienzo, los dos más importantes se cumplieron plenamente.

El primero fue tratar de describir la evolución histórica y técnica del buque desde la antigüedad hasta el siglo XVIII, y la máquina a vapor nacida, o más bien perfeccionada, también en aquel siglo. Ambos elementos merecieron una descripción general, analizando especialmente el contexto histórico en que se desarrolló tal evolución. Esto fue posible gracias a la bibliografía especializada y fuentes primarias que ayudaron a comprender de mejor manera el objeto de este estudio.

Respecto del segundo objetivo principal planteado trata sobre las condiciones y contexto que permitieron al Reino Unido, liderar el desarrollo de una industria marítima de grandes proporciones, desde su infraestructura portuaria hasta la expansión de empresas aseguradoras y de registro naval, se describió extensamente. Además, se realizó un estudio más o menos cronológico para proporcionar una visión lineal del proceso que se estudia.

En cuanto a los objetivos secundarios, se explicó sumariamente el desarrollo técnico de los barcos, desde la antigüedad hasta la Revolución Industrial, tanto los de uso comercial como militar, para así comprender con mayor precisión, el salto tecnológico de la industria naval a principios del siglo XIX. Asimismo, se logró describir brevemente el periodo histórico donde hacen su aparición los primeros ensayos de máquinas a vapor en barcos. En esta época, se desarrolla el proceso conocido como Revolución Industrial, que se forja en Gran Bretaña y que luego alcanza a Estados Unidos y, eventualmente, al resto de Europa. La bibliografía sobre esta área, resultó demasiada extensa, lo que obligó a una selección de trabajos generales sobre la historia de Inglaterra, Norteamérica y también de la historia de la tecnología.

Para el tercer objetivo secundario o específico, se logró consultar una colección de anuarios de la compañía de clasificación naval, Lloyd's Register, que acercó el mundo de la navegación comercial de principios del siglo XIX. Esta fuente, poco explorada hoy

en día, permitió obtener una importante base de datos que, ordenados y analizados, permitieron responder exitosamente a las preguntas.

El último objetivo propuesto dice relación con una descripción de los adelantos tecnológicos que afectaron la “era del vapor”, hasta mediados del siglo XIX en los buques comerciales y militares, y que tendrán importantes consecuencias para el posterior desarrollo marítimo naval. En la presente investigación, solo se han descrito los avances técnicos ocurridos antes de la aparición de nuevos inventos o nuevas formas de construcción naval (cascos de hierro). El logro de este objetivo secundario, constituye la puerta para la continuación de una futura proyección investigativa que debiese ocupar las décadas siguientes al tiempo de este estudio.

En definitiva, el trabajo nos permitió conocer el contexto histórico donde se produce la evolución de la tecnología naval moderna, en especial, lo ocurrido como consecuencia del proceso de desarrollo tecnológico del último tercio del siglo XVIII (Revolución Industrial). Si bien lo principal de este proceso ocurre en la Gran Bretaña de aquel tiempo, no se puede despreciar el aporte, al principio, de inventores franceses y norteamericanos, que lograron avances destacados, y cuyas ideas e inventos fueron asumidas por el medio naval. Esta evolución no fue rápida, según los parámetros actuales, más bien, tuvo un largo camino experimental, cuyos resultados recién logran percibirse a mediados del siglo XIX.

La nave a vapor, fue uno de los inventos más representativo de la nueva industria europea. Con más precisión, la industria británica, logró imponerse sin mayores competidores en todo el mundo, no solo en cuanto a ideas e inventos, sino más bien, en la expansión y propagación de la nueva tecnología. Aun así, el objeto de estudio, el barco a vapor, no logró superar o reemplazar a los antiguos navíos a vela, mas bien fue un complemento a una industria naval que comenzaba a transformarse en una de las industrias modernas más poderosas, no solo en cuanto a la navegación comercial, sino también, en la militar, con consecuencias navales y políticas.

Inevitablemente, las limitaciones del presente trabajo, obligan a proyectar mejoras que pueden continuar con la línea investigativa y la consulta de las fuentes utilizadas (anuarios de Lloyd's Register).

Las proyecciones de la presente investigación, pueden ser desarrolladas desde los aspectos temporales, espaciales o desde un análisis comparativo.

En lo que respecta a la proyección del tema en el tiempo, es preciso continuar el estudio de los cambios tecnológicos ocurridos en el ámbito naval desde mediados del siglo XIX en adelante como, por ejemplo, el periodo que incluye el diseño de los nuevos buques de hierro (acorazados) que va desde 1856 hasta los de acero. Igualmente, se deben analizar los efectos de los buques a vapor en la Guerra de Crimea, 1853 a 1856, la Guerra de Secesión Norteamericana, de 1861 a 1865 y la Guerra del Pacífico o sudamericana contra España de 1865 a 1866. De sumo interés será profundizar los estudios de los anales de compañías registradoras de navíos, no solo los de la empresa Lloyd, sino también los de las nuevas compañías que surgen en el siglo XIX. Es posible postular, que el verdadero y definitivo periodo de masificación de la navegación se haya producido justo en aquellos años.

Las proyecciones de un estudio sobre el desarrollo de la tecnología naval, podría suplir una de las obligadas limitaciones del presente trabajo. Se hace necesario continuar la investigación en otros países que se iniciaron más tarde en el área de la construcción naval a vapor, como por ejemplo en Alemania, Italia, España. Varios países europeos, intentaron tímidamente seguir los pasos de los británicos, formando compañías navieras y nuevos diseños de naves, que les permitiera internarse en el cambiante mercado de la industria naval. Países sin muchas proyecciones navales como el Imperio Ruso y el Imperio Austriaco, adquirieron tecnología inglesa para dar inicio a sus propias flotas comerciales y militares, y poder extender su poder marítimo más allá de sus ajustados espacios marítimos, situación que llegaría a su punto más tenso en las últimas décadas del siglo XIX, en lo que historiográficamente se conoce como Imperialismo.

Además, resultaría de gran utilidad conocer la evolución de la industria naval a vapor en América y las aguas del Océano Pacífico. Estados Unidos se encuentra íntimamente ligada a las primeras exploraciones de la tecnología a vapor, y a las primeras grandes experiencias en cruzar el Océano Atlántico y otros mares, hasta la conocida y dramática expedición realizada en 1853 y 1854 al aislado Imperio Japonés, para obligarlo a abrir sus puertos, centenariamente clausurados al comercio mundial. El resto del continente vivió una expansión mucho más lenta, donde primero Brasil y luego Perú iniciaron las experiencias más novedosas en la utilización del vapor, en especial, ligados a sus marinas de guerra. Caso particular e interesante, sería investigar la importante flota comercial a vapor del Paraguay en la década de los sesenta del siglo XIX.

Finalmente, desde la perspectiva de un estudio comparativo, vale la pena el estudio de casos comparables de expansión del uso del buque a vapor en las compañías navieras que, en la segunda mitad del siglo XIX, comienzan a aumentar su número de buques modernos, en especial, los de cabotaje, llamados transatlánticos, en desmedro de los antiguos veleros. Esta transición es, con mucho, la más interesante, porque permitiría conocer el momento histórico en el que se produce la definitiva sustitución de la tecnología tradicional en el mar, por la del vapor. Por ello, la historia de las compañías mercantes es necesaria para entender esta evolución que, en el periodo estudiado en este trabajo, no se logró cubrir.

El buque a vapor puede considerarse como uno de los rostros más simbólicos del desarrollo industrial y tecnológico del siglo XIX, solo comparable al del ferrocarril. Es así como el citado artista británico J. M. W. Turner, trató de reflejar en sus románticas pinturas a estos colosos de hierro con sus largas chimeneas con humo negro, irrumpiendo en los placidos paisajes de aquellos años. No solo asume en su época el fin del antiguo y majestuoso velero, o la futura inutilidad de la elegante carroza, sino que también, y lo reflejará en sus cuadros, la extraña y alocada necesidad del hombre por la velocidad y el movimiento, algo completamente opuesto a las imágenes bucólicas de los campos agrícolas de Inglaterra.

La necesidad de obtener “más” tiempo, hace que nuestro objeto de estudio, haga evocar, desde y cuándo comenzó este nuevo mundo y cómo se ha ido formando su nueva creación: el *Homo Technologicus*.



## **ANEXOS**

En la presente lista de anexos, se encuentran seleccionados algunos de los textos más representativos utilizados para el estudio de nuestro tema, obtenidos de los anuarios Lloyd's Register. Se ha intentado reproducirlos fielmente según como fueron editados, incluyendo ciertos errores tipográficos o de formato. La intención es reflejar fielmente el tipo de material que se utilizó para la parte final de nuestro trabajo, y entender parte de la naturaleza del análisis realizado.

## ANEXO A

### LLOYD'S REGISTER ANUARIO 1839 SHIPS NAVIGATED BY STEAM

No.	Ships.	Masters	Tons	Build		Owners.	Port belonging to.	Destined Voyage.	Classification.	
				Where	When				No. Years first Assigned.	Character for Hull & Stores.
1	Ailsa Craig	J. Smith	171	Gr'nck	1825	Nflk.Stm.	Yarmth	Hul.Londn		AE 1
2	Albatross I.B	W.Briggs	133	Hull	1834	Boardm'n	Yarm'th	Yar. Hul.	8	A 1
3	Archduke John C.37	Burrell	200	Londn	1836 12 mo	Austrian Stm. N. Co.	Trieste	Lon Trieste	12	A 1 37
4	—Louis C.37	Cobb	189	Londn	1836 11 mo	Austrian Stm. N. Co.	Trieste	Lon. Trieste	12	A 1
5	Archimedian			Londn	1838	Smith's Pt Propellg Co	London	Lon.	9	A 1
6	Ardincaple pt.I.B	T. Simple MC.39	89 76	Dmbtn ND. & Sr	1826 Prs 37	BwkShCo Drp.38 Srps	Brwick S39	Nwc. Brwck		AE 1 ¿? 4
7	Ariadne C.35	J. Bazin	138 MC.	Londn Ien.&lrp	1824 .32 Sr	Benest&c Prs35	Jersey	Sou. Jersey		35
8	Attwood C.36	Stranack	144 189	Londn Len. ND.	1825 & lrp.	G.St NCo 36	London	Lon. Antwp		36
9	Aurora C.39	M'Phersn	258 MC.	Belfst 39	1839	Burns & C	Glasgw	Bel. Glasgw	7	A 1 2
10	Beaver F.S. & C.35	Home	109	Londn	1835	Hud BCo	London	Lon. C'lumb	12	A 1 36
1	Belfast F.&S.34	Middletn	146	Belfst pt F. plk	1821 Len.3	G. St NCo 3	London	Lon. Calais		35

2	Brilliant C.35	Campbell	159	Dmbtn NW. & T	1825 Sds35	L&CISCO	Aberdn	Abn. Leith		35
3	Britannia C.36	Downie	321	London	1835 7 mo	G.St NCo	London	Lon Rtrrdm	12	A 1
4	Brocklebank C.	Grant	126	London O.&F.	1825	G.St N Co	London	Lon. Bolong		36
5	Brunswick C.39	T. Russell MC.39	218 172	London Ien.&lrp	1825 39	Dolling &	Plymth	Pts. Plymth		EI 3
6	Caledonia	D. Turner	423	London	1836 3 mo	G.St N Co	London	Lon.Leith	11	A 1 36
7	Camilla C.pt.33pt35	LeSautier	122	London Len33lrp	1824 35	King&Co	Sthm'tn	Sou. Havre		35
8	Chieftain C.36	H Hunter	262 MC.	Gr'nck ND.& lrp	1825 36	D. Napier	Glsgow	Cly. Medit.		36
9	City of Edin- burgh, ptC.34	Maybank	301 254	London	1822	G.St NCo	London	Lon. Sndrld		AE 1
20	-of Glasgow C.-overpt I.B.	J. Lister	183	Grn'ck Pt F.plk	1822	R. Pearsn	London	Lon.		36
1	—of Hamburg C.34	Wingham	379	London	1834	G.St NCo	London	Lon.Hmbr o	12	A 1 38
22	— of Limerick F. &C.38	Moppet	304 269	Liv'rpl PtF.	1825	Br. & Irish Stm.N.Co	Dublin	Dub. London	6	A 1 38
23	Clyde I.B.	Harrison	196	Grn'ck E&F. pl	1832 k	Nwc Ham & Rot.SSCo	Nwcastl	Lon. Nwestl	7	A 1 5
4	Columbine C.34	Stranack	242	London ptF. plk.	1826 len 34	GSt.NCo.	London	Lon. Hmbro		35
5	Conway C'stle	J. Jones	86 MC.	Conwy	1836 9mo	Liv.& Con St. Pkt.Co.	Conway	Bms. Livrp'l	6	A 1 37
6	Cornubia C.32	T. Ward	94 MC.	Grn'ck . pt PP. p	1832 lk	Pimm&C.	Plymth	Hul.Dunkr k	8	A 1 37
7	Corsair C.35	J.Gowan	186	PtGls lrp.35	1827	Langtry &	Belfast	Liv. Belfast		35
8	County of Pembroke C.31	Mathews	110	Bristol	1831	Guppy&C	Bristol	Brs.Padst' w	8	A 1 3
9	Cumberland C.34	C. Little	201 MC.	Hlyhd O.F&P.	1826 P.plk	St.Geo Co Irp.34	Liverp'l	Liv.Newry		34
30	Devonshire C.38	HH.Mills	359	Gl'sgw ptRP.pl	1837 k	B.&I. Stm Pkt Co.	Dublin	Dub. London	6	A 1 38
1	Duchess of Sutherland C.35	Strachan	323 MC.	D'ngls	1835	StmPktC.	Invr'ss	Lon. Invrnss	6	A 1 37
2	Duke of Wel- lington F.&C.	Guthrie pt36pt37	335 MC.	Abrdn ptRP.pl	1829 K Srp	A&LStCo rs36, Drp.37	Abrdn ND.&lrp. 3	Abn Londn 8	8	AE 1 38
3	Earl of Liver- pool C.32	H. Lomax	168	London Len.32	1822	GSt.N.Co.	London	Lon. Ostend		35
4	Eclipse Pt I.B.	G. Jappin MC.39	69 51	Shields Cl. Eplk	1836 Len 37	Mitclf&C.	Nweastl	Nwc. Leith	5	A 1 3
5	Pt I.B.	Lacey	104 MC.	Dmbtn ptRP.pl	1826 K Srp	Lacey&C. Rs37	Liverp'l	Liv. Wxford		AE 1 37
6	I.B.	T. Russell	128 114	London	1829	J. Smith	London	Lon.Drtmt h	7	AE 1 2

				Srprs 36						
7	Essex F.s. & C.36, over	G. Whyte I.B.	132 MC.	Londn	1830	Green &C	London	Lon. Turkey	10	A 1 36
8	Falcon PtC.35,pt I.B.	C. Payton	230 MC.	Gl'sgw ptRP.pl	1835 k	Herdman	Belfast	Bel.Liverp' l	6	A 1 35
9	Forager I.B.	Dickinson	33 Mc.	Gnsbr' F.B. ND.	1826 k	R. Keddy rs35	Hull	Hul.Coaste r		AE 1 37
40	Gazelle Stm ptC.39.ptI. B.	Hurst	187 MC.	Grn'ck O. E. &R	1832 P.Srp	Brownlow rs36,38,&3 9	Hull	Hul. Londn	5	AE 1
1	General Mo- nagas C.37	Marman MC.	70 43	Grn'ck pt RP.pl	1837 k 10m	J. Gray o	Gren'ck	Cly Trinidad	7	A 1 37
2	Giraffe	Major	246	Londn ptF.plk	1836 6mo	GSt.N.Co	London	Lon. Rttrdm	7	A 1 36
3	Glycina C.37	H. Mason	100 mc.	Londn E.RP.&	1837 F.plk	A.Mornay	London	Sou.	6	A 1 2
4	Grand Turk ptC.37,ptI.B.	W. Tune	243 MC.	Grn'ck O.&E.	1837 ptRP	W. Young plk 6mo	Glasg'w	Lon. Bologn	5	A 1 37
5	Harlequin C.35	Middlet'n	250	Londn ND. &lrp.	1826 35	GSt. N.Co	London	Lon. Bologn		36
6	Henry Bell pt d.35	JO' Hag'n	112 MC.	Livrp'l P.plk	1823 ND. &	R. Purdon lrp.35	Newry	Liv. Newry		35
7	Herald	J. Vivian	127 MC.	Grn'ck Srprs35	1831	HayleStC	St. Ives	St.J. Bristol	10	A 1 35
48	Hercules C.6ptr.35	J. Wilson	265	Livrp'l O.&P.	1835 6mo	St. GeoCo	Dublin	Liv. London	7	A 1 36
9	Inverary Castle ptI.B.	Mackenz e	70 MC.	PtGls O.&RP	1820 Srprs	A. Barlas 36	Gl'sgow	Cly.Coaste r		E 1 36
50	Iris I.B.	W Turner	62 MC.	Hull 39	1838	Brownlow	Hull	Goo.	5	A 1
1	James Watt F.s&C.36	JCarrol	142 MC.	Livrp'l ND.35Sr	1834 prs 36	Street&C	London	Lon. N.S.W	-	
2	John Bull C.34	Corbin	398	Londn	1834	G.StN.Co	London	Lon Hambro	12	A 1 2
3	-Wood ptd.&C.lm.37	Murray	181	PtGls O.&F.	1831	Nwc Ham & Rot.St. Sh	Nwcastl Co	Lon. Nwctl	-	AE 1 5
4	Jupiter C.35	J Oman	288 MC.	Grnck	1835	StGeoS.C	Dublin	Cly. Dublin	7	A 1 35
5	Kilkenny	W. Price	638	Wtrfrd ptRPpl	1837	Pope&Co	Watfrd	Wtf. Londn	8	A 1 37
6	Lee C.36	T Hayden	188 MC.	Chestr Len.33Sr	1825 prs 36	StGcoS.C	Dublin	Hul H'mbro	-	37
7	Leith	Jamieson	494	Leith Pt.F.plk	1837	G.StN.Co	London	Lon. Leith	7	A 1
8	Lion	T. Train	32	Nwcastl	1837 9mo	TSt ToCo	London	Nwc.Lond n	8	A 1 37
9	London ptI.B.	J. Clark M.C.	107 137	G'nsbr Len.ND. &	1825 lrp.35	BrownLow	Hull	Hul London	--	36
0	-	Train	37	Nwcastl	1836 5 mo	TSt ToCo	London	Nwc.	8	A 1 36
1	-Merchant ptC.37	Morfee	330	Londn ptF.B.	1831 Srprs	G.StN.Co 37	London	Lon. Leith	7	E 1 37
2	LordBeresf'rd	P. Payne	117 MC.	Bristol Len.32N	1824 Kl 33	Shoul&Co lrp.36	Jersey	Sou.Jersey	-	36

3	-Melville C.33	Crow	171	Chestr	1822	G.StN.Co	London	Lon. Calais	-	35
4	Madagascar C.38		951	Londn	1837 1 mo	Blyth&Sn	London	Lon. Maurit	12	A 38
5	Mercury C.36		231 MC.	Bknhd ptF.plk	1836 9 mo	F. Brocca	Liverp'l	Liv. Barcelo	7	A 1 36
6	Mermaid C.34	Hearne	259 MC.	Livrp'l O.&P.	1834 Drp.	W.&b.Co 36	Watfrd	Lon.Dublin	7	A 1 36
7	Monarch F.&C.39	Lambert M.C.	217 39	Gr'nck RP. plk	1836	Musebina	Constpl	Lon. Cnstpl	5	A 1 2
8	- I.B.	J. Wood	223 MC.	Thorn ptF.plk	1830 Len.3 4	Brownlow Srprs.36&3 7	Hull	Hul.Humbr o	7	AE 1 37
9	Morning Star I.B.	A. Scott	74 MC.	Kincrd O.&F. lr	1815 p.36	St.Pakt.Co	Fishrow	Lth.Berwc k	-	E 1 36
10	Mountaineer	Edwards	262	Bristol PtP.	1835 4 mo	Sws&LCo	Sw'nsea	Brs. Liverp'l	10	A 1 35
11	Naslednick F.&C.35	G. B. Boss	268	London ptF.plk	1835	Pts.St.Co	PtSbrg	Lon. PtSbrg	7	A 1 35
12	Neptune	G. Nichol M.C	174 39	Shi'lds RP.TS	1837 ds 7mo	Mitcalf	Nwcastl	Nwc. Hull	6	A 1 4
73	Nwcastle C.37	Jewel l	231 MC.	Livrp'l O.&P.	1834 lrp.37	C.& L.Co.	Carlisle	Liv. Carlises	7	A 1 37
4	Nora Creina C.38	Mortimer	202 MC.	Livrp'l F.B.len.	1825 &Drp	Wtf.S NC 36lrp.38	Watfrd	Liv. Watfrd	---	AE 1 38
5	Ocean C.36	Norwood	201	Londn ptF.plk	1836	G.StNCo	London	Lon. Hmbro	7	A 1 36
6	Pegasus C.-ptC.PH.39	N. Cook PtI. B.	130 MC.	Gl'sgw O.F.&R	1835 P. 12 mo	Hul&Lth. StPkCo	Glasg'w Drp.39	Dun.	6	A 1 5
7	Phénix C.38	Courtnu m	307 MC.	Havre	1838	Hvr&Lon 8tm PktCo.	Havre	Lon. Havre	9	A 1 38
8	Pilot ptI.B.		9 MC.	Nwcastl Cl.lrp36	1830	Sevrn Stm TugCo.	Gloster	Glr.	10	A 2 36
9	Queen Adelaide C.37	E. Yallop	175	PtGls O.&F.	1831	Nwc Ham & RotSStCo	Nwcastl	Lon. Nwcastl	-	E 1 4
80	-of Scotland F.&C.36	J.Cargill	304 MC.	Abrdn RP.NT	1827 Sds &	A &l. SCo lrp.36 ND&	Aberdn Srpr39	Abn. Hull	-	AE 1 4
1	Ramona C.3overI.B.	Bridge	278	Londn F.B. &T	1828 Sdsle	G. StNCo n. &lrp.33	London	Lon.Rtttrd m	7	35
2	Rob Roy C.36	C.Frost MC.39	299 260	Hull	1836	Gee&Co.	Hull	Hul.Humbr o	7	A 1 2
3	Royal Sovereign	M. Arthur MC.39	291 309	Gl'sgw	1839 2mo	Liv. Royal Stm.PkCo	Glasg'w	Cly. Liverp'l Built of Iron	-	- 4
4	-Tar	S. Lewia	308 MC.	Abrdn Pt F.plñ	1832 Drp.	Bourne & 38	London	Fal. Lisbon	7	A 1 38
5	-Victoria C.35	Mann	354 MC.	Leith O.E&RP.	1835	Menzies&	Leith	Lon. Leith	8	A 1 38
6	-William C.pt37pt38	Swainst' n	616 MC.	Livrp'l PtPP.pl	1836 K5 mo	Dub. Stm Nav. Co.	Dublin	Liv. N. York	8	A 1 38
7	St. Andrew C.36	W.Tonge	83	Dmbtn O.&P.D. S	1826 &Sr	F. Brocca prs.36	Brcloa	Liv. Brcloa	-	E 1 36
8	-Mungo ptC.37	R Thomas	108	Grn'ck O.&RP.	1835	Cly.&Liv. Stm.Co	Gl'sgow	Liv. Rhyl	4	A 1 37
9	Samson	T. Train	32	Nwcastl	1837	Thm.Stm To.Co.	London	Nwc. Londn	8	A 1 37

90	Severn C.36	Knocker	216 MC.	Livrp'l Len.33Sr	1825 Prs36	St. Geo. St Pkt.Co.	Dublin	Hul. Hmbro	-	36
1	Shannon C.pt34pt37	Mills	325	Londn	1826	B.&I. Stm Co.	Dublin	Lon. Dublin	12	AE 1 38
2	Sir Edward Banks C.34	Norwood	180	Londn F. TSds	1826 Srpr s	G. StNCo 34	London	Lon Rotrdm	12	35
3	-Francis Drake C. pt33pt	G Nichols 36 MC.39	113 99	Plymh Len.&lrp	1823 36Srp	Capt.&Co Rs37&39	Plym'th Mars'lls	Fal. Coaster		AE 1 1
4	Sirius	Moody	180	Londn Built of	1837 Iron		Mars'lls	Lon. Mars'lls		37
5	Solway	T.Burton	192 MC.	Hlyh'd	1826	Dixson&C	Carlisle	Liv. Carlisle		36
6	SouterJohnny PtI.B.	T. Train	37	Nwctl CI.	1836	Petley&C	London	Nwc. Londn	7	A 1 36
97	Streanshalh I.B.	J. Ellwood	45 MB.	Wh'tby PtRP.p	1836	Simpson&	Whitby	Wtb.	7	A 1 38
8	Thane of Fife C.pt35pt36ptI. B.	W.Lawson MC.39	96	PtGls Lrp.35	1821 Drp.	Ffe&MdL 36FerryTrs	Kiiekldy tees	Lth.	-	AE 1 3
9	Tourist F.&d.36ptI.B.	Wh'temb	236	Perth F.B.	1821	GStmNC	London	LonAntwr p	-	36
10	Transit C.39overptI.B.	R. Roche	201	Thrne ptF.B.	1831 Len. &	Brownlow Lrp.34 Srprs	Hull 37&39	Hul. Hmbro	8	A 1 2
1	Velocity C.33	C. Phillips	149	Dmbn O.E&R	1821 Plen.	L.&CSCo 33	Aberdn	Abn. Leith	-	35
2	Vera Paz PtI.B.	WCrozier	81 mc.	Shi'lds	1835 7 mo	Crozier&	London	Nwc. Londn	7	A 1 35
3	Vesta	WM'All MC.38	179 161	Nwctl PtRP.p	1837 Lk 2mo	Nwc.Stm. Co	Nwctl	Nwc. Hull	7	A 1 38
4	Victoria PtC.37	Aberdeen	205 MC.	Belfast PtRP.p	1837 lk 9mo	Johnson&	Belfast	Bel.Liverp' l	7	A 1 37
5	- ptC.37ptI.B.	C. Bell	816	Hull PtPP.p	1837 lk	Darley &	Hull	Hul Londn	7	A 1 37
6	Vivid C.37	J. Agars	270 MC.	Londn	1835	Uni'n Stm Co.	Hull	Hul. Londn	10	A 1 37
7	Water Wich C.37	N. Gibson	276 MC.	Londn	1835	Uni'n Stm Co.	Hull	Hul. Londn	10	A 1 37
8	Waterford C.37	JC Barnes	418	Watfrd	1836	Wtf.Stm. N.Co.	Watfrd	Liv. London	7	A 1 37
9	Wilberforce C.37	J. Agars	360 MC.	Londn	1837	Uni'n Stm Co.	Hull	Hul. Londn	11	A 1 2
10	WillimDarley Ptd.&C.36over pt	WDrapper MC.		Hull O.F&E	1835 7mo	Brownlow	Hull	Hul.Londn	7	A 1 4
1	-Jolliffe C.35	Middlet' n	235	Londn Len.33	1826	G.St.NCo	London	LonAntwr p	12	AE 1 36
2	-The Fourth PtI.B.	Street	141 MC.	Londn smallsca	1830 ntling	Street O.&P.	London	Lon Sydney	-	37
3	Yorkshireman ptC.36	J. Agars	194 MC.	Thrne Len.33Sr	1822 Prs36	Brownlow	Hull	Hul.Londn	-	AE 1 36

## ANEXO B

### LLOYD'S REGISTER ANUARIO 1842

**RETURN to an Order of the Honourable the House of Commons**

**dated 23rd March, 1842; -- for**

**A RETURN of the Number of Vessels above Fifty Tons Burthen, and  
the Total Amount of their Tonnage, registered at each of the Ports of  
Great Britain and Ireland, including the Channel Island.**

PORTS.	VESSELS.	TONNAGE.	PORTS.	VESSELS.	TONNAGE.
Aberystwith ..	53	4,062	Aberdeen.. ..	298	52,443
Aldborough ..	12	962	Ayr.. .. .	25	3,843
Arundel .. ..	21	2,505	Alloa .. . .	98	17,832
Barnstaple ..	40	3,121	Banf .....	71	6,049
Beaumaris ..	166	13,771	Borrowstoness ..	54	6,318
Carnarvon ..	10	852	Campbeltown ..	4	373
Pulheli .. ..	32	2,683	Dumfries .. ..	37	3,984
Berwick .. ..	43	4,674	Kireudbright ..	10	815
Bideford .. ..	73	7,833	Wigtown ..	20	2,000
Boston .. ..	48	3,275	Dundee .. ..	282	50,060
Bridgwater ..	42	3,619	Glasgow .. ..	358	91,779
Bridlington ..	14	2,161	Grangemouth ..	41	6,404
Bridport .. ..	15	1,530	Greenock.. ..	260	83,324
Bristol.. ..	197	43,117	Inverness.. ..	32	5,285
Cardiff.. ..	43	5,520	Irvine .. ..	86	14,109
Cardign .. ..	84	7,390	Kirkaldy .. ..	44	7,354
Carlisle .. ..	26	2,478	Anstruther	15	1,580
Chepstow .. ..	18	1,534	Kirkwall .. ..	32	3,287
Cherter .. ..	53	3,882	Leith.. .. .	130	21,683
Chichester.. ..	12	1,062	Dunbar.. ..	14	1,198
Clay .. .. .	44	4,699	Lerwick.. ..	11	841
Colchester.. ..	46	4,329	Montrose .. ..	175	22,955
Cowes .. ..	42	4,188	Perth .. ..	83	9,507
Dartmouth ..	164	24,171	Port Glasgow ..	44	12,442
Deal .. .. .	2	209	Stornoway.. ..	12	1,634
Dover .. ..	35	3,358	Stranraer .. ..	11	1,385
Exeter .. ..	131	15,637	Wick .. ..	14	1,142
Falmouth .. ..	67	6,585			
Feversham ..	42	3,769			
Fleetwood.. ..	18	1,516			
Fowey .. ..	68	4,302			
Gainsborough..	2	186			
Gloucester ..	74	5,732			
Goole.. .. .	163	14,640			
Grimsby .. ..	6	822			
Gweek .. ..	1	89			
Harwieh .. ..	61	5,497			
Hull .. .. .	323	67,795			
Ipswich .. ..	119	12,339			
Lancaster .. ..	54	5,309	Baltimore .. ..	3	363
Liverpool .. ..	1,097	307,852	Belfast .. ..	250	45,458
Llanelly .. ..	27	2,444	Coleraine .. ..	3	813
			Scotland .. ..	2,261	429,635

Carmarthen..	5	465	Cork.. . . .	221	20,765
Lyme.. . . .	11	848	Drogheda.. .	38	4,657
Lynn.. . . .	129	17,156	Dublin . . . .	134	23,072
Maldon.. . .	58	4,704	Dundalk . . . .	9	1,061
Marysport.. .	56	7,074	Galway.. . . .	11	2,458
Milford.. . .	69	7,337	Limerick.. . .	68	12,515
Newcastle.. .	1,143	259,571	Carried over	738	120,162
Newhaven.. .	11	1,180	Brought forward	737	120,162
Carried over..	5070	909,834	Londonderry ..	29	7,422
Brought forward	5070	909,834	Newry . . . . .	50	7,422
Newport.. . .	46	6,612	Ross.. . . . .	10	1,861
Padstow . . . .	32	3,533	Sligo . . . . .	27	4,061
Penzance . . . .	32	3,284	Waterford.. . .	115	19,309
Plymouth . . . .	183	21,281	Westport.. . .	-	-
Poole.. . . . .	81	12,155	Wexford . . . .	69	7,114
Portsmouth ..	69	9,479	Ireland ..	1,037	165,969
Ramsgate . . . .	32	3,311	Derbyhaven ..	5	382
Rochester.. . .	86	6,972	Douglas . . . .	15	1,096
Rye . . . . .	21	1,734	Peel . . . . .	-	-
Hastings ..	5	455	Ramsay . . . . .	4	278
St Ives . . . . .	101	8,676	Isle of Man	24	1,756
Searborough ..	157	31,010	Isle of Guernsey	113	14,756
Seilly . . . . .	37	3,715	Isle of Jersey ..	177	23,272
Shoreham.. . .	29	3,552			
Southampton..	65	7,520			
Southwold ..	27	1,859			
Stockton . . . .	253	53,353			
Sunderland ..	803	174,252			
Swansea . . . .	86	10,116			
Truro.. . . . .	25	1,879			
Wells.. . . . .	27	2,213			
Weymouth ..	56	6,037			
Whitby.. . . .	291	47,837			
Whitehaven..	341	55,501			
Workington ..	46	6,715			
Wisbeach . . . .	56	5,200			
Woodbridge ..	27	2,030			
Yarmouth.. . .	315	34,676			
London . . . . .	2,405	598,554			
England ..	10,804	2,033,345			
<b>ABSTRACT of the foregoing RETURN.</b>					
				<b>VESSELS.</b>	<b>TONNAGE.</b>
England . . . . .				10,804	2,033,345
Scotland . . . . .				2,261	429,635
Great Britain . . . . .				13,065	2,462,980
Ireland . . . . .				1,037	165,969
Isle of Man . . . . .				24	1,756
Guernsey . . . . .				113	14,755
Jersey . . . . .				177	23,272
TOTAL . . . . .				14,416	2,668,732
Custom House, London 20 April, 1842			JOHN COVEY, Registral General of Shipping.		

## ANEXO C

### LLOYD'S REGISTER ANUARIO 1848 SHIPS NAVIGATED BY STEAM

No.	Ships.	Masters	Tons	Build		Owners.	Port belonging to.	Destined Voyage.	Classification.	
				Where	When				No. Years first Assigned.	Character for Hull & Stores.
1	Adonis Sew	W. Smith	248	Walkr 50HP.	1847	Robinson	London	Lon. Built of Iron		A 1
2	Albatross	Bateman MC.48	181 176	Hull 50HP.	1834 en.&t	Nflk Stm. Rp.44 PktCo	Yarmth Srprs4 8	Yar. Hull Rest.44	8 5	A 1 17
3	Aram Sew	Easterby MC 47	210	Dmbt n 150H P.	1847	Mong'dn	Liverp'	Cly.Co nstpl Built of Iron		LOST 47
4	Archimedes Scw	Baitson C. Feiger	209	SSHid s 80HP.	1846	Elb & H'm Stm. N.Co.	Hambr'	Shl. Mbro Built of Iron		A 1 8
5 See	- Sc w Supplement	J. Ross	249	Londn 80 HP.p	1838 tnd.&	J. Ray Srprs47	London	Lon. Cont.47 -	9 3	A 1 47
6	Ardincaple	T. White	89 76	Dmbt n	1826	Tweed SC				46
7	Attwood	Gilbank	189	Londn	1825	G.St. NCo				45
8	Auroro Ptr.&YM.47	Anderson MC.47	258	Belfas t 220 HP.	1830 NO. &l	Burns & C rp.47	Glasg' w	Bel Glasgo n	7	AE 1 47
9	Belfast F.&d pt42pt43 GIron47 I.B	Pashley Lomax	146	Belfas t 80HP.	1821 Len.3	G.St.NC o 3lrp 43	London	Lon.Ca lais		46 AE1 4, 49
10	Bombay Scw	Downes MC.47	325	Livrp' l 100 HP.	1847	BmbySt C		Liv.Bo mbay Built of Iron		A 1 47
1	Border Queen sew	A. Bel l B. MC .47	109	Invrkg 80HP. l	1846 En.47	Davidson	Leith	Lth. Rtrdrm Built of Iron		A 1 2
2	Bournabat	Rees	32	Bristol 30 HP.	1844	Whittall	Bristol	Brs.Sm yrna Built of Iron		46

3	Brunswick C.47	T. Russell MC .47	218 172	Londn 100 HP.	1825 Len.&l	Brnswk C. Rp.39 lrp.41	Plym't h &44 Srprs	Ply.Sh mptn 47		AE 1 47	
4	Caledonia F.&C.45	H. Gibbs	423 721	Londn 220H P.	1836 Lrp.45	G.St.NC o	Lodon	Lon. Hmbro'	11	46	A E1 3, 49
5	Camilla	Brownlas	318	Londn Srprs 48	1844	Wtf.Com .Stmm mm. Co	Watfrd	Lon. Baltic Built of Iron		A I 4	
6	City of Hamburgh C.45_of London	J. Wade  R. Stock	379  185 104	Londn  Londn	1834  1824	G.St.NC o  G.St.NC o	Londo n	Lon.N westl	12	A E1  4	A E1 5, 49  45
8	Clarence C.48	D. Turner	426	Londn 240H P.	1836	G.St.NC o	Londo n	Lon. Leith	6	A E1 10 4	A E1 4, 49
9	Coleraine C.44	S. Peetch MC .47	192	PtGls 140H P.	1835 lrp 44	S. Pollock ND.47	Londo n	Liv. London		AE 1 47	
0	Columbine										
1	Connaught Ranger Sew pt	M' Go wan I.B. MC .47	170	Sndrld 48HP.	1847	Ogilby& C	Sligo	Sld.Coas ter Ldy.Co aster	10	A 1 8	
22	Conside Scw	W. Hodge C.S pen ce MC .48	259	SSHld s 60HP.	1847	Clay &Co.	Nwcstl e	Shl.Hm bro Built of Iron		A 1 1147	
23	Copenhagen	FSommer MC .46	374	Glsgr w 250H P.	1846	Donner &	Keil	Cly.Co pngn Built of Iron		46	
4	Cornwall PtYM.	J. Vivian MC.44	133	Cowes 140 HP.	1842	Harvey &	Hayle	Brs Coaster	7	44	
5	Countess of Lonsdalef& C.44	Stranach 45	397	Londn 200H P.	1836 Srprs	G.St NCo 44	Londo n	Lon.H mbro Cont.48	12 4	A1 47	A 1 3, 49
6	Dart	Cheesm'n	202 145	Londn	1825	G.St.NC o				43	
7	Director Sew	Rawlinsn	158	Hull 28HP.	1847	W. Pim	Hull	Hul. Glkstd. Built of Iron.	-	A 1 47	
8	Duke of ornwall	H Mills	425	Livrp' l	1842	Bri&Iris h	Dublin	LonCo nstpl	10	46	

	46					Stm. N.Co.					
9	Earl of Liverpool YM.48	S Finch	168	Londn 100H P	1822 D.&T	G.St.NC o Sds.37. Srprs	Londo n 41&48	Lon. Yrmth	-	A E1 10 4	A E 4, 45
30	Eclipse Pts.44 I.B.	Christie MC. 46	69 51	Shi'ld s 40 HP.	1836 Cl.len	37 ND.40 Srp	Nwctl e Rs44pt ND.	Nwc.C oastr 45	5	47	
1	Eider Scw	G. Hart	275	Londn 60 HP.	1847	ContCatt l Conv.Co	Londo n	Lon. Oporto	10	A1 1	
2	Emma	MC.47	200	Livrp' l 60HP. N	1847 p.&lr	Heyeock p.47	Bomb' y	Crk.Bo mby Built of Iron.	-	A 1 47	
3	Enterprise ptI.B.	J. Palmer MC.48	124	Dmbt n 90HP. p	1826 tND.&	Johnson & Srprs 43	Yarm't h	Yar.Rtt rdm	-	AE 1 4	
4	Erin M'Maddy	Bolger MC.47	270	Grn'c k 130H P.	1826	J Redman	Dublin	Liv. Coaster	-	A E1 10 47	A E1 4, 7
5	Falcon F.&YM.A6o verpt	J. Bell I.B. MC 46	230	Glsgr' w 230H P.	1835 ptNW.	Hislop 41ND.& sRPR	Londo n 45Drp	Liv. Cadiz 6&47	6	AE 47	
6	Finn MacCoull Ptd.&ptC.47	Gellatly MC.48	244 258	Dmbt n 200H P.	1838 Nd. &	Glover& c. lrp.47	Krkcu d	Cly.Gal wy		AE 1 5	
7	Flecha Scw	J. Davies	160	Dmbt n	1846	Nicholso n	Liverp l	Liv. Cardiff Built of Iron		46	
8	Foyle ptI.B.	Bayley MC.47	136 206	Dmbt n 90HP.	1829 trp.47	Brownlo w	Hull Hul. Londo n	Hul Antwrp Rest.47	- 4	A 1 10 41	A 1,
9	Ree Trade Sew	C Spencer	425 275	Londn 60HP.	1847	CntntlCtt l Convey Co.	Londo n	Lon Dnmrk	10	A 1 47	
40	Gazelle ptI.B.	Lancaster Main MC.46	269	Grn'c k 110H P.	1832 Oe&	Brownlo w RP. ptND41	Hull Srprs4 3le	Hul London	5	- 47	A E 1
1	Giraffe C.42	Stranack MC.45	246	Londn 120H P.	1836	G.St.NC o	Londo n	Lon.	12	46	
2	Glenalbyn Ptr.&C.46ov erpt	R. Paton I.B. MC.46	185 198	Grn'c k 60HP.	1834 Len.&l	Lth.&Hu l Rp43S.P .C.	Leith Srprs4 6	Lth. Hull		AE1	
3	Hammonia Scw	B. Sawyer MC.46	317	SSHld s 80HP.	1846	Elb&Hm b Stm. N. Co.	Hmbro	Shl. Elbe		A 1 8	
4	Harlequin p.&C.45	Major	250	Londn ND.& lrp.	1826 39Srp	G.St.NC o rs44&45	Londo n	Lon.Bo logn		AE1	
5	Isabella Napier	Bell MC.47	238	PtGlsgr	1835 Nw&p	Hislop	Londo n	Liv.		AE1 47	

	C.47			230H P.		Tnp46Dr p.&	Srprs47				
6	James Watt	Cullen	432	PtGlsg	1821	G.St.NC o					46
47	John Bull r.&C.47	J. Corbin	398	Londn Srprs 47	1834 200HP.	G.St.NC o	Londo n	Lon.H mbro Cont. 46	12 4	A 1 47	A 3
48	John M'Adam YM.	Kemp MC.42	151 128	Livrp' l 100H P.	1836		Liverp 1	Liv. Coaster		E 1 41	
9	Munn Scw Pt.B.	Johnson	289 257	Wtrfrd	1846	Munn& C	Derry	WtfCoa ster	10	46	
50	Leith p.&C.46	G. Laker Ferguson	484 468	Leit Srprs4 2	1837 240HP.	G. St.NC o	Londo n	Lon. Leith	7	A E 1	
1	LevantineSe w Piteairne	J. Booth MC.45	190 90	Londn 159 HP.Dr p.48	1846	Borrie& C Mongred ien	Londo n	Cly. B. Sea Britt of Iron	9		
2	Lochfyne Sc	R.Davie	64	Dmbt n 20HP.	1847	Roxb'Rg h	Glasg' w	Cly.Co aster Built of Iron		A 1	
3	London Merchant r.&C.47	Stranack 200 HP.	306	Londn Len.& trp	1831 43 Drp.47	G.St.NC o Srprs49	Londo n	Lon. Nwstl Rest43	5	4	
4	Ord Melville	Goodwin	171	Chestr	1822	G.St.NC o			43		
5	Lubeck F.&ym.47	t. King MC.47	370 284	Gls' w 190 HP.	1833	Hmbro Len.&lrp .47	Hul. Humbr o				
6	Magnet	Cheesman	160	Londn	1825	G.St.NC o					46
7		T. Collyer MC.44	245	Belfas t 140H P.	1844 D.F&s.48	PtbsbgS C	Watfrd	Lon.Ba ltic Built of Iron		A 1	
8	Majestic	H. Rogers	199 143	Grn' c k	1821	Buck&C o					44
9	Malcolm Brown Scw I.B.	W. Ford	193	Drtmh	1846	G. Moffatt	Londo n	DrlNwc stle	10	A 1	
60	Manchester Broken up	J. Polwart	219 309	Gr'nc k	1832	BrwShC		Lon.			6 46
1	Marshall Scw	Fokkis J. Kohrs MC 46	214 307	SSHld s 80HP.	1846 Drp.	Elb&Hm b 47StmN Co	Hmbro	Hul.H mbro Built of Iron		A 1	
2	Modern Athens	Adamson	120	Dndee	1836	J. Ramsay					46
3	Monarch	Frazer	516	Londn	1833	G. St.NC o					45
4	Ptf.&YM.47 over	J. Main Elder I.B.MC.47	223	Thorn 140H P.	1830 Len.34	Brownlo w Trp.40lr p.44	Hull Srprs 47	Hul. Antwp Hul Hmoro' Rest40	7	A E 1	
5	Montezuma C.42	Cleveland	425	Blkwill	1842	Bacon & C	Londo n	Lon Mexico	12		42
6	Mountaineer	B. Spence MC. 46	196	Bristol 150H P.	1835 nearl	Temperl y rb.46	Londo n	Lon.H mbro	10		

7	Neptune	Thomps'n	174	Shi'ld s	1837	Metcalf &				46	
8		Wtngham	621	Londn	1837	G.St.NC o				45	
9	Newcastle Ptd.&ptr.&C .47	Burton MC.47	231	Livrpr' l 160H P.	1834 trp.47	Crllie Stm Co.	Carlisl e	Liv. Coaster Rest.47	7	A 1	
70	Noverlty Scw f.&YM.48	H. Newblt MC.45	202	Londn 50HP.	1842 Lrp.44	Hall, Br. Srprs48	Londo n	Lon. Medit	12	A 1	
1	Norfolk	G. Oliver MC.48	201	Londn 100H P.	1846	Nflk StCo	Yarmt h	Yar. Rtrrdm Built of Iron		A 1	
72	Northman	J. Scott	185 128	Dmbrt 44HP.	1847	ORKNE YsT Nav. Co.	Kirkwll	LthKrk wall Built of Iron		A 1 5	
73	Ocean r.&c.46	J. East J.C. Haste	276	Londn Len.3 9lr	1836 p.46	G. St. NCo 160HP	Londo n	Lon Rtrrdm Cont.48 -	12 4	A 1 7 40	A 1 3, 4
4	Osmanli Scw	T. Paul MC.47	346 210	Dmbt n 15HP.	1846	Mngredn	Liverp l	Liv. Constpl Built of Iron	-	A 1 47	
5	Phoenix YM.47	Harringt mc.47	375 240	Grn'c k 160hp .	1842 Srprs	CapeStC .47	CapeT n	Cly.C. G.H.	8	A 1 47	
6	Precursor f.s.&C.44	Harris	1133	Glsgr' w lrp.44	1842	Pninslar & OrntalSt. Co	Londo n	Lon.Ca lcutt	12	44	
7	Princess Royal C.41 F.&C.47	H.Gibbs S.Finch	687	Londn 200H P.	1841	G.StN.C o	Londo n	Lon. Hambr	12	46	A 1 3, 4
8	Propeller	J. Parfitt	38	Londn 24HP.	1840	J. Wall	Bristol	Brs. Coaster Built of Iron		A 1 47	
9	Queen	J. White MC.44	91	Dndee 80HP.	1840 Drp.	Ferry Co. 48	Krkldy	Lth Krkldy Built of Iron		A 1 3	
80	-of Scothand F.&C.A8	W. Cape 49 MC.46	390 435	Abrd' N 150H P.	1827 RP.	Gree &Co. len &trp.43	Hull Srprs4 9 TSdspt F.	Hul.H mbro &s.46 Rest.43	- 5	A 1 10 4	A 1 2, 4
1	Ranger Scw J. White	G. Smith MC.48	162	Londn 60 HP.	1846	Malcoms n Lop.	Watfr c	Lon. Baltic Built of Iron		A 1 4	A 1 5, 4
2	Rob Roy C.44	WK nockr MC.46	299 260	Hull 160 HP.	1836 Len. &	Gee & Co trp.47	Hull Hul. An	Hul Petrsg Rp Rest.44	7 4	A 1 10 4	A 2, 4
3	Robert Rankin Scw		293	N Brns 100H P.	1845 BP&	Jordesn & S.	Londo n	Lon.	4	A 1 47	

4	Royal Adelaide ptf.&C.47	G. Haig Small MC. 47	324 49	Leith 200 HP.	1832	Lon. & Ed. StmCo	Leith Srprs4 3&	Lth. London 44 trp.47	-	A E1 47	A E 6,
5	-Victoria C.&ptF.47	Meikreid MC.47	354 466	Leith 260 HO.	1835 len.	L & E.StC 40 pt ND.42	Leith NKlpt ND.	Lth. London &Srprs 47	8	A E 1 47	
6	Sea Gull J. Nicholl MC.48	J. Bouch	322	Belfast 240 HP.	1848	Htchens n	Liverp 1	Bel. Hull, Hul. Romdm Built of Iron	-	A 1 10	
7	Secret Scw R.Elder MC.48	J. Millar	311	Dmbt n 75 HP.	1848 Brownlow	Reid Hull	Glasg' w Lon. Baltic	Cly. Medit. Built of Iron	-	A 1 -5	A 1 5, 4
8	Shannon F.&YM.47	Moppett MC.44	325	Londn 230 HP.	1826 ptND	B&IStm C 40lrp.44 Dr	Dublin p.47	Liv.	12	A E1 47	
9	Silma C.42	Lindquist	35	Londn	1842	Finlnd Go vernmen t	Findln d	Lon Finland	12	42	
90	Sir Edward Banks F.&YN.49 Ballaston	Phillips	180	Londn 120H P	1826 Len.&lrp. 40N KL41	G.St NCo	Londo n	Lon. Ostend	12	48	A E 4, 4
1	-Francisc Drake C.48	W. Sadler MC.48	93	Plymh 75HP.	1823 len. &	Langdon Lrp.36N D.pt	Plym't h 36pt42 len	Ply.Ch nl Isl &lrp.48	-	A E1 3	
2	Soho Y.&YM.49 F.&C.48	J.Cullen	392 242	Londn 200H P	1820	G.S.NCo	Londo n	Lon. Antwp	AE 1	A E 1	A E 5, 4
3	Talbot Scw	W Jenkins MC.47	60	Neath 120 HP.	1847	Pt Talbt& Brstl St. Co	Pt. Tlbt.	Sws. Bristol Built of Iron	-	A 1 47	
4	Tourist F. &d.38F.&C. 4PPowerptl. B.	Grant J. Pashley	231 112	Perth 100 HP.	1821 ptNB.42	G.S.N.C o 42	Londo n	Lon. Calals	-	46	A E 4, 4
5	Town of Wxford ptYM.48	J. Carr MC.46	228	Wexfd 140 HP.	1838 Srprs48	Redmon d	Wexfo rd	Liv. Coster	-	A E 1 9 40	A E 4, 4
6	Transit F.&d.42	Bell MC43	201	Thorn 160H P.	1831 w.ptr.&d45pt ND&	Brownto w	Hull Srprs4 7R	Hull Baltic, Hull Hmbro. est.42 5ys-C47	8 2	A 1 10 41	A 4, 4
97	Trident F.&C47	Morris	902 645	Londn 260H P.	1841	G.StN.C o	Londo n	Lon Leith	12	A 1 4	A 4, 4
98	Triton	Taylor	204	Londn	1845	G.St.NC o	Londo n	Lon. Ostend	-	A 1	A 1

				120H P.				Built of Iron		10	4, 49
9	Troubadour	J. Beckett MC.48	409	Livrp´ l 240H P.	1841 Srprts48	Redmon d	Liverp l	Liv.Co aster Built of Iron	-	A 1 11 1	
100	Vassitei Tidjaret  YM.47	MC.47	936 784	Cowes 300 HP.	1847	E. Zohrab	Londo n	Lon.	12	A 1 47	
1	Venezuela C.48	Frazer Ovender	182 202	Grn´c k 160H P.	1840 ptND.&Srprs4 2Drp.43	G.St.NC o	Lomdo n	Lon. Havre	7	46	A E1 1, 49
2	Venus	Morfee	232	Londn	1821	G.St.NC o			-	43	
3	Vesta	Davies MC.47	90	Londn 90HP.	1835 ND. & Srprs47	WMosty n	Liverp l	Lon.	-	A E 1 47	
4	Victoria Dpt45ptF&d 46pt	Dickens´n F.& YM.47	391 I.B.	Hull MC.4 8	1837 240HP.	Brownl´ w Trppt45p t46	Hull Drp.48	Hul. Hmbro Hul. Baltic Rest.45 -	7 5	A 1 47	A 1 1, 49
5	Victory Ptd.- F.&YM.46	W Pedder MC.46	256	Livrp´ l 190 HP.	1832 trp.46	WtfsNC. o	Watfr d	Liv. Petersb g  Rest.46 -	- 6	46	
6	Vivid F.&C.48	Roberts´n	270 228	Londn 180 HP.	1835	G St. NCo &Srprs4 4	Londo n	Lon. Hull	10	A E1 10 4	A E1 4, 49
7	Water Witch F.&C.48	N. Gibson	276 228	Londn 190H P.	1835	G St.NCo	Londo n	Lon. Hull	10	A E1 10 5	A E1 4, 49
8	Wilberforce F.&C.48c44	W Phillips Hast MC.49	360	Londn 250 HP.	1837 Drp.	G St.NCo 41 ptND.&	Londo n lrp.wit hpt	Lon. Humbr o E.48	11	A 1 9 4	A E 1 3, 49
109	William Jolliffe F.&C.44	T. Nash	197	Londn 100 HP.	1826 len.38	G St.NCo Srprs44	Londo n	Lon. Yrmth	12	A E 1 47	



## **BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES**

## Libros

- Abulafia, David (2013). *El Gran Mar, una historia humana del Mediterráneo*. Crítica, Barcelona, España.
- Abulafia, David (2021). *Un mar sin límites. Una historia humana de los océanos*. Planeta, Barcelona, España.
- Alimen, Marie-Henriette; Steve, Marie-Joseph (1982). *Historia Universal siglo XXI. Prehistoria*. Editorial Siglo XXI, Madrid, España.
- Aguirre Vio, Carlos (1997). *Historia Naval Mundial*. Universidad Marítima Ediciones, Viña del Mar, Chile.
- Aldrich, Robert (2020). *The Age of Empires*. Thames & Hudson Ltd., Londres, Reino Unido.
- Allen, Rober (2009). *The British Industrial Revolution in Global Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Almagro-Gorbea, Martín. (1995). *La navegación prehistórica y el Mundo Atlántico*, en Guerra exploraciones y navegación: del Mundo Antiguo a la Edad Moderna. A. Coruña Universidade. España.
- Arnold, A. J. (2000) *Iron Shipbuilding on the Thames 1832-1915. An Economic and Business history*. Editorial Ashgate Publishing Company, Reino Unido.
- Batchelor, John; Chant, Christ (2007) *The Complete Encyclopedia of Steamships. Merchant Steamships 1798-2006*. Ed. Rebo, Inglaterra.
- Bengtson, Hermann (1989). *Griegos y Persas. El Mundo Meditrerráneo en la Edad Antigua I*. Ed. Siglo XXI, Madrid, España.
- Bergeron, Louis; Furet, Francois; Koselleck, Reinhart (1986). *Historia Universal Siglo XXI volumen 26 La época de las revoluciones europeas 1780-1848*. Editorial Siglo XXI, España.
- Braudel, Fernand (1984). *Civilización material, economía y capitalismo, siglos XV-XVIII tomo I Las Estructuras de lo cotidiano: lo posible y lo imposible*, Alianza Editorial, Madrid, España.
- Broadberry, Stephen; O'Rourke, Kevin (2010). *The Cambridge Economic History of Modern Europe Volume 1, 1700-1870*. Cambridge University Press. New York, USA.
- Brown, David K. (2015) *Before the Ironclad*. Editorial Seafort Barnsley, Reino Unido.

- Brown, David K. (1993) *Paddle Warships. The Earliest Steam Powered Fighting Ships*. Editorial Conway Maritime Press, Londres, Reino Unido.
- Cardwell, Donald (1994) *Historia de la Tecnología*. Editorial Alianza, Madrid, España.
- Cameron, Rondo; Neal, Larry (2014). *Historia económica mundial, desde el paleolítico hasta el presente*. Alianza Editorial, Madrid, España.
- Clark, Basil E. G. (2007) *Steamboat Evolution. A Short History*. Editorial Lulu Press, Estados Unidos.
- Comín, Francisco (2014). *Historia económica mundial, de los orígenes a la actualidad*. Alianza Editorial. Madrid, España.
- Coad, Jonathan (2013) *Support for the Fleet. Architecture and engineering of the Royal Navy Bases 1700-1914*. Editado English Heritage, Reino Unido.
- Cox, Bernard (1979) *Paddle Steamers*. Editorial Blandford Press Ltd., Dorset, Gran Bretaña.
- De Brossard, Maurice (1976). *Historia Marítima del Mundo*. Ediciones Amaika S.A. Barcelona, España.
- Derry, T. K.; Williams, Trevor (1995). *Historia de la tecnología, volumen I desde la antigüedad hasta 1750*. Editorial Siglo Veintiuno, Madrid, España.
- Doublet, A. R. (1983) *The Pacific Steam Navigation Company. It's Maritime Postal History 1840-1853 with particular reference to Chile*. Editorial The Royal Philatelic Society, Londres, Reino Unido.
- Ferguson, Niall (2004). *Empire. How Britain made the modern World*. Penguin Random House, Reino Unido.
- Ferguson, Niall (2008). *The ascent of Money. A financial history of the world*. Penguin Random House, Reino Unido.
- Gardiner, Robert (1992) *Steam, Steel & Shellfire. The Steam Warship 1815-1905*. Editorial Conway Maritime Press Ltd. Reino Unido.
- Gardiner, Robert (1979). *All the World's Fighting Ships 1860-1905*. Editorial Conway Maritime Press, Londres, Reino Unido.
- Greenhill, Basil; Giffard, Ann (1994) *Steam, Politics and Patronage. The Transformation of the Royal Navy 1815-1854*. Editorial Conway Maritime Press, Londres, Reino Unido.
- Grove, Eric J. (2005). *The Royal Navy since 1815. A short History*. Editado Palgrave Macmillan, Nueva York.

- Harding, Richard (1999) *Seapower and Naval Warfare 1650-1830*. Editado UCL Press, Londres, Reino Unido.
- Harrison, Daniel (2015) *The Thames iron Work 1837-1912: A Mayor Shipbuilder on the Thames*. Ed. Mola, Reino Unido.
- Headrick, Daniel (2011). *El poder y el Imperio. La tecnología y el imperialismo, de 1400 a la actualidad*. Crítica, Barcelona, España.
- Headrick, Daniel R. (2009). *Technology. A World History*. Oxford University Press, Inc. Nueva York, Estados Unidos.
- Hobsbawm, Eric (2009). *La era de la revolución 1789-1848*. Grupo Editorial Planeta, Buenos Aires, Argentina.
- Hobsbawm, Eric (1977). *Industria e Imperio, Una historia económica de Gran Bretaña desde 1750*. Editorial Ariel, S. A. Barcelona, España.
- Houghton, John (2017). *The Navies of the World 1835.1840*. Editorial Inkifingus, Melbourne, Australia.
- Hutcheon, Wallace S. (1981). *Robert Fulton. Pioneer of Undersea Warfare*. Editorial Naval Institute Press, Annapolis, Estados Unidos.
- Jemkins, Philip (2017). *Breve Historia de Estados Unidos*. Alianza, Madrid, España.
- Kennedy, Paul (1976) *The rise and fall of British Naval Mastery*. Editorial Penguin Books Lt., Londres, Reino Unido.
- Knight, Roger. “Devil bolts and deception? Wartime naval shipbuilding in private shipyards, 1739-1815”. En *Journal for Maritime Research* 5:1, 34-51, 2003.
- Lambertt, Andrew (2019). *Seapower States*. Yale University Press, Estados Unidos.
- Lira, Nicolas; Figueroa, Valentina; Braicovich, Valentina (2015). *Informe sobre los restos de Dalca del Museo Etnográfico de Achao*. En *Magallania (Chile)* Vol. 43 (1). Universidad de Magallanes, Chile 2015.
- Love, Ronald S. (2006) *Maritime Exploration in the Age of Discovery, 1415-1800*. Editorial Greenwood Press, Estados Unidos.
- Lovland, Jorgen (2007). *A history of steam power*. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norwegian.
- Lyon, David; Winfield, Rif (2004) *The Sail & Steam Navy List. All the Ships of the Royal Navy 1815-1889*. Editorial Chatham Publishing, Londres, Reino Unido.

- MacDougal, Philip (2009) *Chatam Dockyard 1815-1865. The Industrial Transformation*. Editado Ashgate for the Navy Records Society, Reino Unido.
- Maddison, Angus (2001). *The world economy: a millennial perspective*. Editado OECD, Francia.
- Mira Moneris, Alejandro. “*Los precursores de la navegación mecánica (siglos XVI, XVII y XVIII)*”. En *Anales de la Real Academia de Doctores de España* volume 17, n.º1, 2013, pp.147-160.
- Morales Padrón, Francisco (1981) *Historia del Descubrimiento y Conquista de América*. Editorial Nacional, Madrid, España.
- Mumford, Lewis (1971). *Técnica y Civilización*. Editorial Alianza, Madrid, España.
- Neal, Larry; Williamson, Jeffrey (2014). *The Cambridge History of Capitalism, volume I The Rise of Capitalism: From Ancient Origins to 1848*. Cambridge University Press. New York, USA.
- Nuvolari, Alessandro; Verspagen, Bart; Von Tunzelmann: “The Early Diffusion of the Steam Engine in Britain, 1700-1800. A Reappraisal”. En Working Paper Series 2011/03, Sant’Anna School Advanced Studies, Pisa, Italia 2011.
- Osterhammel, Jürgen (2019). *La transformación del mundo. Una historia global del siglo XIX*. Planeta, Barcelona, España.
- Phillips, Charles; Axelrod, Alan (2005). *Encyclopedia of wars*. Facts On File, Inc. Nueva York, Estados Unidos.
- Pryor, John H. (1992). *Geography, technology, and war, studies in the maritime history of the Mediterranean, 649-1571*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Randaccio, Carlo (1886). *Storia delle marine militari italiane dal 1860-1870*. Editorial Forzani E. C. Tipografi del senato, Roma, Italia
- Sampieri, Hernández, Roberto (2010) *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw-Hill, México.
- Servantie, Alain (2014) *Development of Steamship Travelling in the Mediterranean (1833-1860)*. en *Seapower, Technology and Trade. Studies in Turkish Maritime History*. Editores Couto, Dejanirah; Gunergun, Fesa; Pedani, Maria Pia. Estambul.
- Shana, Simon (2005) *Auge y Caída del Imperio Británico*. Edición Crítica, Barcelona, España.
- Sherwood, Tim (2007). *The Steamboat Revolution*. Editorial Tempus, Gran Bretaña.

- Silverstone, Paul (2006). *The Sailing Navy 1775-1854*. Editorial Taylor & Francis Group, Nueva York, Estados Unidos.
- Singer, Charles; Holmyard, E. J.; Hall, A. R. (1957). *A history of technology, volume I from early times to fall of ancient empires*. Oxford University Press, Londres, Inglaterra.
- Slaven, Anthony (2013). *British Shipbuilding; a History 1500-2010*. Editorial Crucible Books, Lancaster, Reino Unido.
- Sondhaus, Lawrence (2001) *Naval Warfare 1815-1914*. Editorial Routledge, Londres, Reino Unido.
- Townson, Duncan (2019). *Breve Historia de Inglaterra*. Alianza, Madrid, España.
- Tucker, Spencer C. (2000) *Naval Warfare. Handbook of XIX century*. Editorial Sutton Publishing Limited, Gloucester, Reino Unido.
- Winklareth, Robert J. (2000) *Naval Shipbuilders of the World. From the Age of Sail to the Present Day*. Editorial Chatham Publishing, Londres, Reino Unido.
- Wright, Charles; Fayle C. Ernest (1928). *A history of Lloyd's*. Editorial Macmillan and Company Limited. Londres, Inglaterra.

## **Fuentes**

- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1818
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1830
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1831
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1832
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1833
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1835
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1837
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1839
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1840
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1842
- Lloyd's Register of British and Foreign Shipping Volumes 1848

- Buchanan, Robertson: “*Memoir respecting the employment of steam vessel for the purposes of war*”. dirigida a Lord Melville el 14 de marzo de 1815. Manuscrito SPB/10. Archivo del Museo Naval de Greenwich, Londres, Reino Unido.
- Murray, Andrew; Murray, Robert (1863) *Ship Building in iron and wood. Steam Ships*. Editado por Adam and Charles Black, Edinburgo, Reino Unido. Archivo del Museo Naval de Greenwich, Londres, Reino Unido.
- Wood, Sir Charles: “*Returns of the number of Steam Ships and Vessel added to the Navy In the year 1848 and each subsequent year; and the number of Steam Ships and Vessel in the Navy afloat, or building or converting, on the 1<sup>st</sup> January 1859*”. CBT/30/4 (6) En Sir Julian Stafford Corbett. Archivo del Museo Naval de Greenwich, Londres, Reino Unido.
- *Letter from Admiral Charles Napier to Aaron Mandy, engineer, concerning one the first steamships to the built, dated from Paris, January 11, 1821*. Manuscrito 9122, en AGC IX 13. Archivo del Museo Marítimo de Greenwich.
- Fulton, Robert: *Instruction New Steam Engine to complete a Steam Boat The first one successfully completed*. 8 de abril de 1805. Manuscrito 89/059 de AGC/F/11/1, Archivo del Museo Marítimo de Greenwich.

