

REVISTA GENERAL DE MARINA



FUNDADA EN 1877
JULIO 2018



REVISTA
GENERAL
DE
MARINA

FUNDADA EN 1877
AÑO 2018
JULIO
TOMO 275



Nuestra portada: Observadores de un Equipo de Adquisición de Blancos y Control de Apoyo de Fuegos de la Brigada de Infantería de Marina.

(Foto: Juan Adrián Cornejo Rugero).

CARTA DEL DIRECTOR 3

TEMAS GENERALES

UNOS APUNTES SOBRE EL CRUCERO *EXTREMADURA*
Francisco Font Betanzos, doctor en Náutica y Transporte Marítimo 5

DREADNOUGHT, 1914 17

Antonio Barro Ordovás, capitán de navío (RE)

... LA DIO LA CAPITANA DE BARLOVENTO. AÑO 1711 33

José María Caravaca de Coca, capitán de navío

LÜBECK, EL RÍO TRAVE Y LA FRONTERA INTERIOR DE ALEMANIA: UN EJEMPLO CONSISTENTE DE «COSTA SECA» EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX 45

Ángel Liberal Fernández, capitán de navío (RR)

RUMBO A LA VIDA MARINA

LA RADIOGRAFÍA DE UN PEZ DE SECANO 55

José Curt Martínez, coronel de Intendencia (RR) y biólogo

VIVIDO Y CONTADO

CRÓNICA DE UNA EVACUACIÓN MÉDICA EN EL ÍNDICO 71

Andrés Díaz Ripoll Marzol, teniente de navío

TEMAS PROFESIONALES

EL BUQUE DE SALVAMENTO Y RESCATE *NEPTUNO: EL CURIOSO CASO DE BENJAMIN BUTTON* 85

David Mínguez Carralero, capitán de corbeta

LAS FUERZAS SUBMARINAS ESTRATÉGICAS DE RUSIA EN 2018 97

Luis V. Pérez Gil, doctor en Derecho

LA ESTRATEGIA GLOBAL DE CHINA: DOMINAR EL MUNDO DESDE LA MAR 115

Javier de Carlos Izquierdo, doctor en Historia

VENTAJAS OPERATIVAS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS CON EFICIENCIA ENERGÉTICA 125

Rafael José de Espona, doctor en Derecho y correspondiente de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación

LA LETALIDAD DEL CIBERTERRORISMO 133

Ignacio Nieto Fernández, capitán de fragata

INFORMACIONES DIVERSAS

LA «REVISTA» HACE CIENTOS AÑOS...

EFEMÉRIDES

VIEJA FOTO

MARINOGRAMA

MISCELÁNEAS

LA MAR EN LA FILATELIA

NOTICARIO - CULTURA NAVAL
GACETILLA - LIBROS Y REVISTAS

EDITA:



Depósito legal: M. 1.605-1958
NIPO: 083-15-012-8 (edición en papel)
ISSN: 0034-9569 (edición en papel)
NIPO: 083-15-014-9 (edición en línea PDF)
ISSN: 2530-2361 (internet)

Director: Coronel de Infantería de Marina Francisco Javier AYUELA AZCÁRATE
Corrección de estilo: REVISTA GENERAL DE MARINA
Diseño gráfico y maquetación: REVISTA GENERAL DE MARINA
Imprime: Ministerio de Defensa

Dirección y Administración:

Cuartel General de la Armada - Montalbán, 2 - 28071 MADRID
Teléfono: 91 379 51 07. Fax: 91 379 50 28
Correo electrónico: regemar@fn.mde.es

Publicidad:

Editorial MIC
C/ Artesiano, s/n (Pol. Ind. Trobajo del Camino). 24010 León
Tel.: 902 271 902 / Fax: 902 371 902
direccion@editorialmic.com / marketing@editorialmic.com

Precio ejemplar (IVA incluido):

España 1,65 €
Unión Europea 2,10 €
Otras naciones 2,25 €

Suscripción anual (IVA incluido):

España 14,88 €
Unión Europea 19,57 €
Otras naciones 20,16 €

VENTA EN ESTABLECIMIENTOS

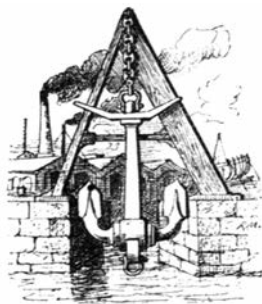
NOVELDA (ALICANTE).—Librería Farándula, San José, 9
BURGOS.—Librería *Del Espolón*. Espolón, 30
CÁDIZ.—Librería *Jaime*. Corneta Soto Guerrero, s/n
FERROL.—*Kiosko Librería*. Sol, 65 / *Central Librería Ferrol S. L.*, Dolores, 2
MADRID.—Cuartel General de la Armada. Fundación Museo Naval, Montalbán, 2 / Ministerio de Defensa. Pedro Teixeira, 15, bajo / Almacén del Centro de Publicaciones. Camino de los Ingenieros, 6 / Librería *Moya*. Carretas, 29 / *Diálogo Libros*. Diego de León, 2 / *Librería Náutica Robinson*. Santo Tomé, 6
SANTANDER.—Librería *Estudio*. Avenida de Calvo Sotelo, 21
SEVILLA.—Museo Marítimo *Torre del Oro*. Paseo de Cristóbal Colón, s/n
ZARAGOZA.—Publicaciones *ALMER*. Cesáreo Alierta, 8

VENTA ELECTRÓNICA

publicaciones.venta@oc.mde.es

CARTA DEL DIRECTOR

Queridos y respetados lectores,



menudo centramos nuestro interés en noticias operativas, celebraciones y conmemoraciones que a lo largo del año involucran a nuestras unidades y a su personal. Estos eventos, que podríamos calificar de mayores, hacen que pasen desapercibidas otras actividades que también mere-



cen ser destacadas, si acaso para darnos cuenta de que detrás de tantas pequeñas cosas que suceden en cada jornada, en la mar o en tierra, hay personas sencillas, grandes profesionales, que día a día cumplen con su deber, callada y abnegadamente, y que su trabajo, seguramente desconocido para muchos, es la base sobre la que se asienta la eficacia de la Armada. Con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente, el pasado 5 de junio, se produjo uno de estos gestos modestos que ejemplifican el compromiso de los hombres y mujeres de la Armada que sirven a España y a los españoles. Consistió en llevar a cabo, un año más, un conjunto de iniciativas destinadas a conservar nuestras costas y fondos marinos. Este fomento de la necesaria concienciación medioambiental, más allá del hecho puntual de realizar la limpieza de una zona concreta, nos recuerda la creciente vulnerabilidad de los espacios marítimos y la dificultad e importancia de mantener limpios nuestros mares y costas.

Dos apuntes de interés en el plano internacional. Por una parte, los días 7 y 8 de junio se celebró una nueva reunión de los ministros de Defensa de la Alianza Atlántica. Entre las decisiones alcanzadas destacan la adaptación de la Estructura de Mando mediante el aumento de personal necesario para dos nuevos mandos: uno para el Atlántico con base en Norfolk, y otro en Ulm (Alemania) destinado a apoyar la movilidad militar en Europa, y también la adopción de una iniciativa para incrementar la disponibilidad de las fuerzas actuales, denominada «Los cuatro treinta», que pretende garantizar que en el año 2020, 30 batallones mecanizados, 30 escuadrones aéreos y 30 buques de combate estén disponibles en un plazo de 30 días o menos. Especial relevancia estratégica alcanzó la histórica Cumbre celebrada el pasado 12 de junio en Singapur entre los presidentes de Estados Unidos y de la República Popular Democrática de Corea. De acuerdo con la declaración final de la reunión, Pionyang «se compromete a trabajar hacia la completa desnuclearización de la península de Corea». Sin duda, será un proceso largo y complejo, pero supone un significativo y esperanzador avance para la seguridad internacional. De llegar a buen puerto, este compromiso constituirá un éxito para el presidente estadounidense y para la política exterior de Washington.

En el presente número contamos con cuatro artículos de tema general. El primero trata sobre las vicisitudes del crucero *Extremadura* que, tras ser financiado por la colonia española en México, sirvió en la Armada entre 1902 y 1931; el segundo analiza el

telón de fondo estratégico que condujo a la génesis del famoso y revolucionario acorazado británico *Dreadnought*, un buque que, al dejar obsoletos a todos los acorazados anteriores tras su puesta en servicio en diciembre de 1906, originó una acelerada carrera de armamentos navales en los años previos al estallido de la Primera Guerra Mundial; en el tercero, un texto de marcado carácter histórico, el autor nos explica las razones que justifican el gran interés de una pieza de plata del año 1711; mientras el cuarto nos ofrece un ejemplo práctico de «costa seca», un concepto que determina que la costa es la frontera y que constituye un caso singular en relación a los derechos de soberanía y de explotación de las aguas contiguas.

En el apartado de temas profesionales figuran cinco artículos. El primero expone mediante un símil cinematográfico, la vida y milagros del buque de salvamento y rescate *Neptuno*; un segundo nos muestra el estado actual de las fuerzas submarinas estratégicas de la Federación de Rusia, columna vertebral de su poder naval; en el tercero el autor reflexiona sobre la preeminencia que la gran estrategia de China concede a los asuntos marítimos; el cuarto versa sobre un asunto técnico de interés naval relacionado con el tratamiento de aguas; mientras que el quinto aborda las posibilidades reales de que se produzca un ataque ciberterrorista.

En la sección *Rumbo a la vida marina* presentamos un nuevo capítulo que lleva por título *La radiografía de un pez de secano*, mientras que en el apartado *Vivido y contado* se reflejan los detalles de una complicada evacuación médica en el océano Índico en el marco de la Operación ATALANTA.

Un año más, a lo largo del mes de julio se llevarán a cabo una serie de celebraciones asociadas a los ámbitos marítimo y naval en distintas localidades españolas. Por encima de todas, brilla especialmente la festividad de la Virgen del Carmen, patrona de todas las marinas y Estrella de los Mares. Asimismo, julio agrupa, en el caso de la Armada, otros eventos importantes, entre los que destacan las solemnes entregas de Reales Despachos a los nuevos oficiales y suboficiales. Este año, otro acontecimiento tradicional, la llegada del buque escuela *Juan Sebastián de Elcano*, que pondrá fin a su nonagésimo crucero de instrucción, se producirá en el mes de agosto en Cádiz.

El próximo número de nuestra REVISTA tendrá, como viene siendo habitual, carácter bimestral y monográfico. Estará dedicado en esta ocasión al *Apoyo Logístico 4.0.* y vendrá trufado de nuevos conceptos y palabras, que en realidad ya están en vigor, como inteligencia artificial, sistema autónomo, buque inteligente, gemelo digital, sistema ciberfísico, nanotecnología, biotecnología industrial, fabricación aditiva, maqueta digital, internet de las cosas, macrodatos, realidad virtual, cadena de bloques y un largo etcétera.

Para finalizar estas líneas quisiera enviar nuestros más cordiales parabienes a la extensa y laboriosa familia de la mar, en particular a nuestros estimados y distinguidos colaboradores y lectores, a los que, después de un primer semestre del año tan inclinado a la lluvia, deseamos que disfruten de un largo, merecido y benefactor descanso estival.

Con un fuerte y respetuoso abrazo, quedo a disposición de todos.

Francisco Javier AYUELA AZCÁRATE



UNOS APUNTES SOBRE EL CRUCERO *EXTREMADURA*

Francisco FONT BETANZOS
Doctor en Náutica y Transporte Marítimo



AS Juntas Patrióticas españolas en México surgieron a consecuencia del sentimiento nacional de los españoles residentes en ese país, expresado por la defensa y reivindicación que hacían de los valores imperantes en España. La creación de este organismo no estaba propiciada por un sueño romántico o nostálgico circunstancial arraigado por la lejanía o la separación, sino que era un auténtico y enraizado deseo de ser útil a su país, aportando generosos donativos cuando era necesario y optando algunos españoles y mexicanos por integrarse en el Ejército español. Otra peculiaridad de esta movilización fue que despertó conciencias en todas las escalas sociales.

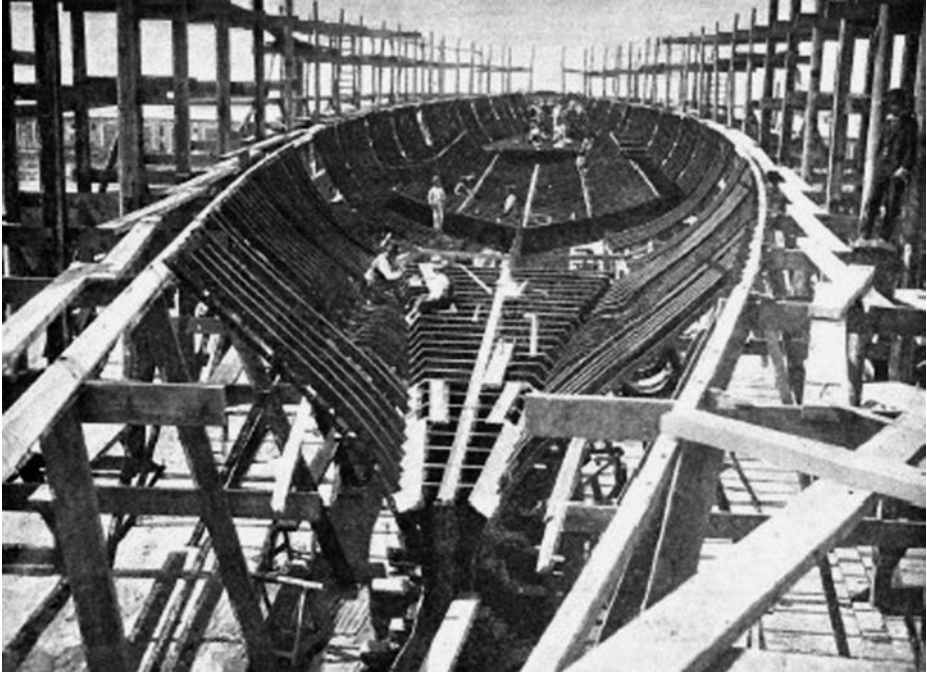
El 27 de septiembre de 1895 se constituyó en la ciudad de México la Junta Patriótica de la Ciudad de México, compuesta por españoles residentes en la capital, convocando su presidente a todos los interesados para una reunión que tendría lugar el día 29 al objeto de concretar la ayuda que se podía enviar al Ejército en Cuba que testificara la admiración que la colonia española en México sentía por la institución castrense. El 29 de octubre, la directiva de la asociación informó de que la suscripción abierta sumaba provisionalmente 100.000 pesos mexicanos. La Organización Patriótica de la Ciudad de México, en la memoria presentada el 16 de febrero 1901, detallaba las cantidades destinadas a cada uno de los objetivos propuestos.

Lo recaudado entre enero 1896 y abril 1897, destinado al fomento de la Armada española, se elevaba a 300.000 pesos mexicanos, cantidad que se sumaría a las recolectadas por las restantes juntas patrióticas involucradas en el mismo proyecto; de esa suma ya se habían entregado aproximadamente 200.000 pesos —1.079.250,08 pesetas una vez convertidos— al ministro de Marina a través del marqués de Comillas. El monto total aportado por la colonia española en México fue de 2.420.658,75 pesetas. En marzo de 1898, *Las Novedades*, de Nueva York, publicaba una carta del señor Suárez Guanes,

senador por la provincia de Guadalajara, notificando al secretario de la Junta Patriótica de España de los Estados Unidos que los fondos recaudados en América para el fomento de la Marina de Guerra española ascendían, a fecha 31 de diciembre, a 534.045,75 pesetas, según información del Banco de España, habiéndose también depositado en él, procedentes de Lima, 4.000 soles, además de tres barras de plata con 229 kilogramos de peso y ley 900 milésimas. En un banco de Londres existía, asimismo, un saldo de 2.169,11 libras esterlinas procedentes de las suscripciones de Chile y Bolivia. El buque *San Agustín* traía de Panamá 1.250 pesos, y el *Banda* otros 5.750 de Guatemala. Todos estos donativos se transformarían en pesetas al contar ya con la autorización del ministro de Hacienda.

En la última semana de marzo de 1896 dialogaba el ministro de Marina español, José María Beránger y Ruiz de Apodaca, con los representantes de la colonia española en México, marqués de Comillas y Emilio Castelar, para acordar las características del crucero que la citada colonia cedería a la Armada española, que serían similares a las del cañonero *Temerario*, especulándose con varios nombres para bautizar al nuevo buque que se construiría en España, como *Colonia Española de Méjico*, *Méjico*, *Patria* y *Puerto Rico*, aunque hay que señalar que ninguna de las repúblicas americanas estaba dispuesta a ceder su nombre para bautizarlo. El buque había sido contratado por 4.946.400 pesetas pagaderas en 12 plazos, estableciéndose una fianza de 300.000, firmándose el contrato de construcción el 27 de abril de 1898. Estaría asegurado contra incendios en 1.300.000 pesetas. El *Extremadura* no era el primer barco sufragado por los españoles residentes en América; el cañonero torpedero *Nueva España*, construido en el Arsenal de La Carraca y botado en 1889, también fue costeado en parte por la generosa colonia española de México, que aportó 300.000 pesetas; estuvo destinado en el apostadero de La Habana.

Un Real Decreto de 20 de abril de 1898 —*Gaceta de Madrid* de 23 abril, núm. 113, p. 318—, firmado por la reina regente María Cristina, autorizaba al ministro de Marina Segismundo Bermejo para contratar directamente con los astilleros Veá Murguía, Noriega y Compañía, en Cádiz, la construcción de un crucero protegido de 3.^a clase de 2.030 t por valor de 4.964.900 pesetas. El importe del presupuesto sería satisfecho con la suscripción patriótica de los españoles residentes en las colonias hispanoamericanas. Asimismo, la *Gaceta de Madrid*, núm. 269, de 26 de septiembre de 1901, publicaba un real decreto dado en San Sebastián el 24 del mismo mes por el que, a propuesta del ministro de Marina Cristóbal Colón de la Cerda, la Reina Regente concedía la Gran Cruz de la Orden del Mérito Naval con distintivo blanco a Ricardo Noriega, consejero de la Constructora Naval Española, por sus servicios a la Marina y especialmente por los méritos contraídos en la suscripción mexicana con la que se construyó el crucero *Extremadura*.



Comienzos de la construcción del *Extremadura*. (Foto: *El Mundo Naval Ilustrado*).

La construcción del *Extremadura*

Era el primer buque de guerra que se lanzaba al agua en España después de los sucesos de 1898. El personal técnico de la Constructora Naval Española estaba dirigido por el ingeniero de la Armada Nicolás Fuster, siendo Miguel Rechea el ingeniero jefe. Las características principales del buque de 2.134 t de desplazamiento eran: eslora máxima, 88 m; manga máxima, 11,04; puntal a cubierta alta, 6,55; calado máximo, 4,97; velocidad máxima, 20 nudos; potencia 6.950 CV; dos hélices; autonomía de 7.366 millas; lo tripulaban 226 hombres y estaba armado inicialmente con cuatro cañones González Hontoria de 14 cm, cuatro Krupp de 10,5 cm, cuatro de 57 mm, dos Nordenfeldt de 37 mm en el puente; los cañones serían cambiados por otros posteriormente.

El 23 de febrero de 1889 se colocaba la quilla de la nueva unidad, iniciándose los trabajos en el verano de ese mismo año; en el siguiente enero finalizaba el remachado del casco. El 29 de abril de 1900 la quilla del buque besaba por primera vez el agua. Contaría con una cubierta protectora de proa a popa, siendo el casco de acero Siemens Martin con doble fondo. El 9 de mayo se confería el mando del crucero a un marino curtido en las campañas de Cuba,

el capitán de fragata Emilio Martínez de la Torre y de Asís, ascendido al cargo en 1896, siendo segundo comandante el teniente de navío de primera clase Ricardo Fernández de la Puente. El 27 de julio de 1900 arribaba al puerto de Cádiz el vapor *Crayside*, que traía a bordo las calderas y otros materiales para la construcción del buque. En octubre de 1901 el crucero estaba montando las máquinas principales; cuando finalizaron estos trabajos se realizaron las pruebas de mar particulares, a las que sucedieron las oficiales, que se llevaron a cabo durante los meses de febrero y marzo de 1902 con la comisión de Marina a bordo, alcanzando el buque en marcha forzada los 21 nudos cuando la exigida eran 20; igualmente se superaron con resultado satisfactorio las pruebas de estabilidad. El material eléctrico sería provisto por la casa Breguet de París a través de una comisión de la Marina francesa.

A mediados de diciembre de 1901 el Consejo de Ministros examinaba el expediente para artillar el crucero *Extremadura*, y el 30 de julio siguiente se daban las oportunas órdenes para que montase su artillería ligera, pasase a tercera situación completando su dotación y partiera para Santa Pola a esperar órdenes. La entrega oficial del buque se realizó el 4 de agosto de 1902, iniciando su primera singladura el 7 de septiembre rumbo a Alicante, donde iniciaría unas maniobras. El 31 de agosto de 1903 el ministro de Marina Eduardo Cobián y Roffignac a bordo del *Extremadura* manifestaba que a causa de la escasez de consignación no podía cambiarse la artillería de esta unidad antes de enero y se trasladaría a Inglaterra para el citado fin. El 25 de noviembre, en el Senado, el general Cervera lamentaba ante el ministro de Marina la insuficiencia del presupuesto de su Ministerio. No era la primera vez que se exteriorizaba la escasez de recursos para continuar la construcción del crucero o para equiparlo y se solicitaba incrementarlos; a primeros de febrero de 1900 el ministro Gómez-Imaz había pedido mayor asignación para finalizar la nueva unidad, concediéndola, con una infrecuente celeridad, el ministro de Hacienda Fernández Villaverde. Asimismo, el de Marina, Cristóbal Colón de la Cerda, solicitaba en noviembre de 1901 la cantidad de doce millones de pesetas destinada a finalizar la construcción de varias unidades de la Armada, entre ellas el *Extremadura*, y proveerlas de la preceptiva artillería.

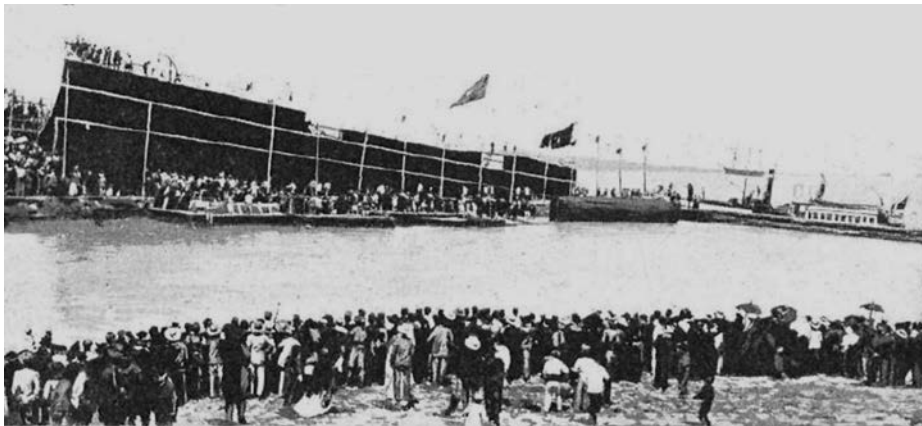
El 18 de agosto de 1904 realizaba el crucero *Extremadura* pruebas de la telegrafía sin hilos de la casa Telefunken con el acorazado *Pelayo* en el viaje entre Barcelona y Mahón, lográndose resultados muy positivos; era la primera transmisión que realizaba la Armada española por T. S. H. Estas últimas pruebas habían consistido en comunicarse ambos buques separados 117,2 millas náuticas, el *Pelayo* en el cabo Cavallería al norte de Menorca y el *Extremadura* en el antepuerto de Barcelona. Este era el texto del primer despacho emitido desde el *Pelayo* con destino al *Extremadura*: «De Almirante al Ministro. Primer telegrama sin hilos, cruzado por los buques de la División naval entre Cabo Caballería [*sic*] (Menorca) y Barcelona, lo dedica Almirante a saludar respetuosamente a S. M. el Rey y Real familia». La respuesta del Rey no se

hizo esperar: «De jefe Cuarto Militar de S. M. a ministro de Marina. Su Majestad se congratula mucho éxito telegrafía sin hilos en Armada y felicita a V. E. y jefe División Naval».

El 18 de enero de 1908 se anunciaba la firma del contrato con la aprobación de Londres para adquirir ocho cañones Vickers 101,6 mm con destino al crucero, que sustituirían a los instalados en la construcción del buque. A primeros de octubre se realizaban pruebas de esos cañones, que dieron un excelente resultado. El 24 de noviembre el comandante del *Extremadura* remitía al comandante general del apostadero de Cádiz una carta oficial, número 2.557, en la que denunciaba que durante los últimos ejercicios realizados se habían producido desperfectos en la cubierta y baos del castillo y toldilla, en donde se habían instalado cuatro de los nuevos cañones, siendo necesario que se reforzasen las instalaciones. El 8 de enero de 1909 una real orden disponía que el buque pasase al Arsenal de La Carraca para que el personal de ingenieros y artilleros practicara un minucioso reconocimiento, emitiese un informe en el que propondrían las obras necesarias para consolidar las referidas instalaciones, así como un detallado presupuesto. Justo un año después, el *Extremadura* realizaba en Cádiz las obras programadas. La artillería adquirida había supuesto para el Gobierno un gasto de 19.000 libras esterlinas, más 50.000 pesetas por gastos de demora en hacer efectivo el pago; esta última cantidad supuso un recurso contencioso-administrativo interpuesto por la firma inglesa.

La botadura del crucero *Extremadura*

En los inicios del siglo XX la botadura de un buque en la ciudad de Cádiz conllevaba grandes celebraciones. Era una época convulsa de inestabilidad laboral y social y lanzar un buque al agua significaba trabajo y prosperidad para la ciudad, aunque fuera por tiempo limitado. Por ello la botadura del *Extremadura*, como todas las realizadas en ese período, vino acompañada del tradicional protocolo festivo: banquetes, brindis, día de asueto, emotivos discursos y cruce de telegramas de agradecimiento. La grada en la que se asentaba el buque estaba circundada por gallardetes y banderas y en el templete ubicado frente a ella se encontraban los distinguidos invitados. Junto a la prensa hidráulica, atentos a los últimos preparativos técnicos, estaban los ingenieros Nicolás Fuster y Miguel Rechea, así como los maestros González y Paredes, que daban las últimas instrucciones a los trabajadores de grada ocupados al pie de la sorda que ayudaría en la maniobra del buque al botarlo al agua. Se habían invertido más de 4.000 kilos de sebo en la cama por la que se deslizaría el crucero. Trescientos operarios tomarían parte en las operaciones de lanzamiento y la banda militar de Álava amenizaría el acto.



Botadura del *Extremadura*. (Foto: *Caras y Caretas*. Buenos Aires).

Sobre las 13:00 horas del 29 de abril de 1900 ya se hallaban en el astillero gaditano unas 30.000 personas. La madrina asignada inicialmente para la botadura era la marquesa de Comillas, quien excusó por carta que no podía asistir, siendo Ana María Lacave y Arrigunaga, hija del naviero Pedro Luis Lacave y viuda de Juan de Lizaur y Paul, accionista de los astilleros, la encargada de cortar el cordón de seda. El recién nombrado ministro de Marina, Francisco Silvela y de Le Vielleuze, no acudió a la celebración, alegando «que tenía que hacer mucho en el Ministerio de Marina»; es oportuno recordar que al hacerse cargo de la cartera de Marina había manifestado que su objetivo «era poner término al divorcio existente entre la Armada y la opinión pública». Entre las autoridades e invitados se encontraban, entre otros, el ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, Antonio García Alix, que representaba al Gobierno; el capitán general del Departamento, Mozo; el capitán general del Ejército, López Domínguez; el almirante Manuel de la Cámara; el general de Marina y Guerra; el gobernador civil de Cádiz, Cano y Cueto; el alcalde de Cádiz, Miguel de Aguirre y Corveto; el comandante de Marina, Antonio de Eulate; el jefe de la Capitanía, Navarro; el cónsul de Portugal; los comandantes de los buques *Pelayo*, *Carlos V*, *Alfonso XII* y *Lepanto*, con comisiones de jefes y oficiales de los mismos; los señores MacPherson, Segerdahl y Vea Murguía; el médico de la Armada José Sievert; el pleno del consejo de *La Constructora*, y el concejal Vélez.

El obispo de Cádiz, José María Rancés y Villanueva, prior de la Órdenes Militares, revestido de medio pontifical, bendijo la nueva unidad y pronunció unas emotivas palabras. A la 13:35 horas, Fuster dio la voz de lanzamiento, cortando la madrina el cordón de seda con un hacha de plata, cayendo la guillotina sobre la trinca de retenida y deslizándose el buque sobre la cama

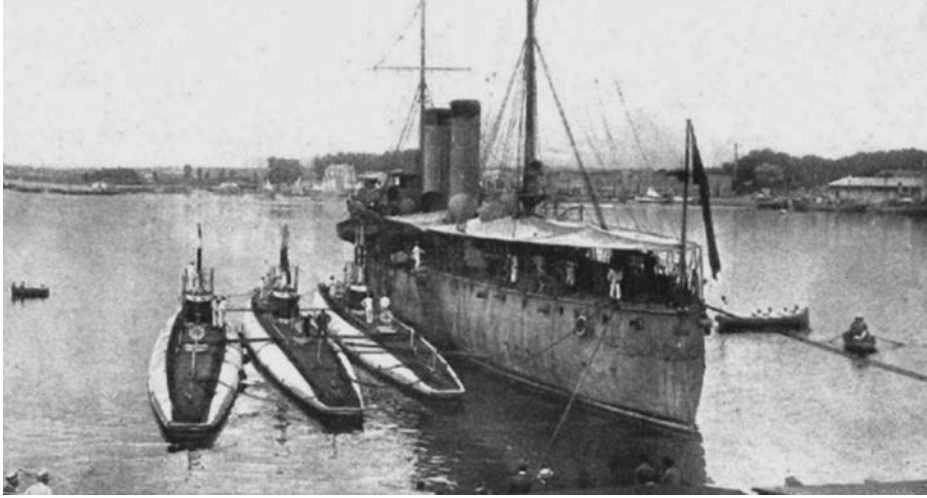


La madrina dirigiéndose al templete. (Foto: *La Ilustración Artística*).

hasta entrar en el agua. El hacha era una joya artística de los talleres de los Estrugo, con un peso de 20 onzas de plata y una longitud de 45 centímetros. En el engaste figuraban los escudos de España y Cádiz artísticamente trazados; también se adornaba con dos anclas con varios grilletes de cadena. En la parte más ancha, por una cara, se leía «Lanzamiento del crucero *Extremadura*», y por la otra «29 de abril de 1900». La pieza había sido ejecutada por el hábil joyero Jesús G. y Fernández.

Se escucharon vivas al Rey, a España y a Cádiz, mientras que todos los buques surtos en la bahía, empavesados para la ocasión, tocaban sus sirenas y se desbordaba la emoción entre los asistentes; también las campanas de la Catedral y el Ayuntamiento anunciaron con tres repiques el feliz acontecimiento.

El *Extremadura* quedó fondeado, dirigiéndose todos los obreros de la factoría al almacén general, donde se les serviría una merienda. En la sala de trazados, decorada artísticamente, se reunieron todos los invitados y el personal técnico de los astilleros en una mesa presidida por el obispo. Previamente habían examinado detenidamente y comentado la maqueta del buque allí instalada. El ministro dio a conocer a los asistentes el telegrama recibido, cuyo texto transcribimos: «La prensa de Badajoz poseída del mayor entusiasmo se asocia al solemne acto que presidirá S. E. en nombre del Gobierno de S. M., de la botadura del crucero que llevará el nombre de *Extremadura*. Enviamos por conducto del representante de México en Madrid el testimonio de reconocimiento de los extremeños por el glorioso recuerdo de aquellos compatriotas. Por iniciativa de esta prensa, las damas extremeñas bordarán la



Submarinos *Narciso Monturiol* (A-1), *Cosme García* (A-2) y A-3 con el *Extremadura*.
(Foto: *Mundo Gráfico*).

bandera de combate de dicho crucero. Por la prensa, Isidoro Osorio director de la *Región Extremeña*. Alberto Merino director del *Nuevo Diario de Badajoz*».

El ministro García Alix contestaba con este otro: «He dado cuenta al pueblo de Cádiz de su afectuoso telegrama y del ofrecimiento de las damas extremeñas de bordar la bandera del crucero *Extremadura*. También le participo que se ha verificado brillantemente el acto de la botadura y es de júbilo para todos, por significar nuevos días y nuevos horizontes para esta desventurada patria».

También el alcalde de Cáceres remitía al de Cádiz el siguiente: «Ruego a V. S. que se digne representar a este Ayuntamiento en el acto de la botadura del crucero de guerra que ha de pasear por los mares la enseña de la patria, llevando el nombre de la tierra extremeña, cuna gloriosa de Cortés y Pizarro. El alcalde, Juan J. de la Riva».

En los brindis se pronunciaron emotivos discursos; el obispo de Cádiz pidió bendiciones del cielo para la empresa constructora del buque y para todo el pueblo de Cádiz; el ministro García Alix señaló: «Hoy es el primer día, después de la gran catástrofe, que puede hacernos pensar, que tras ésta puede llegarse a un nuevo engrandecimiento y a una prosperidad salvadora: esta fiesta es una esperanza de ello». El general de Administración de Marina, Aranda, presidente del Consejo de Administración de La Constructora Naval, en su alocución dio las gracias a todos los que habían asistido al acto, así como a todos los españoles residentes en México y demás repúblicas centroamericanas por el valioso donativo que hicieron para la construcción del *Extre-*

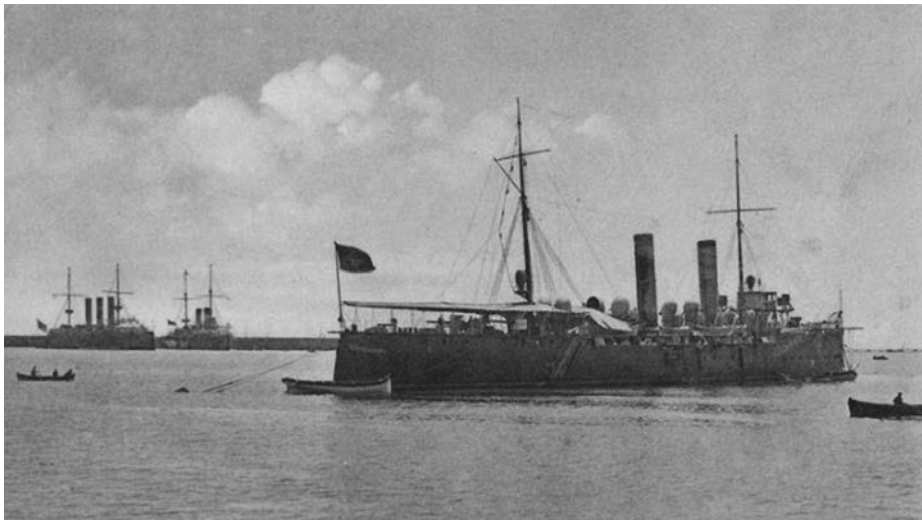
madura. El alcalde de la ciudad, Aguirre, agradeció en nombre de la población de Cádiz la asistencia de todas las autoridades al acto, elevando un sentido homenaje a la Reina y al Gobierno, terminando su discurso con entusiastas vivas al Rey y a la Reina; el general López Domínguez, al grito de ¡Viva Cádiz!, fue muy aplaudido. También el general de Marina y diputado por Cádiz Ramón Auñón y Villalón, después de dedicar un recuerdo a los fundadores del astillero, dijo: «El lanzamiento de un buque es siempre un suceso grato porque representa un aumento de poder, y es una demostración de riqueza y de industria. Un buque de guerra es siempre un trozo de la patria, que se desprende de ella para engrandecerla, pues que la lleva a todas partes».

El alta del crucero en la Armada se hizo efectiva el 31 de mayo de 1902 y la entrega oficial se realizó el 4 de agosto, iniciando su primera singladura el 7 de septiembre navegando hacia Alicante, donde iniciaría unas maniobras. Tras tres décadas de vida marinera, el 18 de agosto de 1931 el *Extremadura* causaba baja definitivamente en la Lista Oficial de buques de la Armada, siendo entregado el casco por el comandante del buque, capitán de fragata Adolfo Hércules de Solás y Patudo de la Rosa, al comandante general del Arsenal de Cartagena. El 7 de noviembre de 1932 el Ministerio de Marina insertaba en la prensa un anuncio de venta del «material inútil para la Armada» por antiguo o inservible, en el que figuraban varias unidades, entre ellas el *Extremadura*, que permanecía en Cartagena; fijaba una tasación mínima de 108.000 pesetas. El 9 de enero de 1933, una vez vendido en pública subasta, fue remolcado desde el rompeolas de La Curra, donde se encontraba amarrado, hasta el de Santa Lucía para que la piqueta y el soplete cumplieran con su cometido.

Unas últimas consideraciones

Podemos decir que el crucero *Extremadura*, a juicio de los cronistas navales, era un buque de porte insuficiente, exigua protección y escaso poder ofensivo, así como un formato anticuado para su época. Francisco Silvela, ministro de Marina, hacía el 18 de mayo de 1900 —recién botado el crucero— la siguiente exposición: «El *Río de la Plata* y el *Extremadura* como cruceros faltos de protección de sus costados y de su artillería, no tienen otra aplicación que el servicio de comisiones en tiempo de paz, pues de emplearlos en el de guerra, aun solo en la persecución de buques del comercio enemigo, pronto serían capturados o destruidos por los cruceros acorazados y protegidos de mayor andar que las 19 o 20 millas que pueden desarrollar, en algún modo imperfecto, el papel de avisos en la defensa de costas y al amparo de puntos fortificados».

Pese a todo, estimamos que prestó un gran rendimiento, considerando el dilatado tiempo que estuvo en activo y la diversidad de misiones que siempre



Crucero *Extremadura*. (Foto: www.todocoleccion.net).

prestó con brillantez. Podemos recordar algunas de ellas desplegadas durante su extensa vida marinera. Participó en la emotiva ceremonia en la catedral de Sevilla el 17 de noviembre de 1902 con motivo del traslado de los restos del almirante Cristóbal Colón desde la cripta de la catedral al mausoleo construido por Mérida en la basílica y a la que asistió el ministro de Marina, duque de Veragua. El 20 de marzo de 1904, intervino en el traslado de los gloriosos restos de los defensores de Cavite hallados en los buques de la destruida escuadra de Filipinas que el trasatlántico *Isla de Panay*, fondeado en Cádiz, traía desde Manila, y que fueron transbordados al *Extremadura*, donde se les tributaron los honores de capitán de navío de primera con mando de escuadra, instalándose en la toldilla del crucero la capilla ardiente. Al día siguiente, tras un solemne responso, un bote trasladó los restos a La Avanzadilla, y desde allí al Panteón de Marinos Ilustres.

Tomó asimismo parte en las campañas de Marruecos y en el desembarco de Alhucemas —al mando del capitán de navío Montojo— integrado en las Fuerzas Navales del Norte de África, siendo alcanzado en una amura por un disparo de cañón cuando se encontraba en Uad Lau y que le perforó una plancha, aunque, afortunadamente, no causó bajas. Su actuación en el combate queda reflejada en la siguiente reseña de un cronista: «La marina de guerra cooperó eficazmente a la acción de las columnas significándose el crucero *Extremadura* que temerariamente arrostró las dificultades de la marejada y acercose a la playa barriendo a los crestones para impedir que se acercaran los rebeldes».

En octubre de 1904 el crucero arribó a Vigo, junto a otros buques de la Armada que atracaron en Villagarcía con motivo de la permanencia de la Escuadra rusa del Báltico que estuvo retenida en ese puerto hasta esclarecerse el incidente acaecido en Hull. En mayo de 1930, el *Extremadura* efectuó las pruebas oficiales del nuevo dique de Mahón encargado por la Marina para su entrega a la Base Naval, quedando varado para realizar la limpieza de sus fondos.

En mayo de 1906, partía de Bilbao —siendo su comandante el capitán de fragata José Dueñas— transportando para las regatas de Kiel el balandro real español *Mouriscot* y el *Santi* del Real Sporting Club de Bilbao. El 20 de julio, arribaba el crucero a Kronstadt, y el embajador de España en Rusia ofrecía en San Petersburgo una comida al comandante y oficialidad del *Extremadura*, que llevaban la misión encomendada por el rey Alfonso XIII de transmitir un saludo al zar Nicolás II. Desde Kronstadt retornó a Kiel para recoger los dos balandros participantes en la regata y navegar hacia Cowes, donde esperaría la llegada de los Reyes.

BIBLIOGRAFÍA

- CARRASCO GARCÍA, Antonio; DE MESA GUTIÉRREZ, José Luis, y DOMÍNGUEZ LLOSÁ, Santiago Luis: *Las imágenes del desembarco. Alhucemas 1925*. Almena Ediciones. Madrid, 2000.
- GRANADOS GARCÍA, Aimer: «Las juntas patrióticas de españoles en México ante el 98: patriotismo, disidencia y proselitismo político». *Historia Mexicana*, vol. XLIX, núm. 3, enero-marzo, 2000, pp. 379-429. México.
- GUTIÉRREZ MOLINA, José Luis: *El nacimiento de una industria. El astillero Vea Murguía de Cádiz, 1891-1903*. Diputación de Cádiz. Servicio de Publicaciones. Cádiz, 2001.
- RUIZ DE GORDEJUELA URQUIJO, Jesús: *Vasconavarros en México*. México. LID Editorial, 2012.
- ROBERT MENDIOLAGOITIA, Juan Bautista: artículos de prensa, 1907-1969.
- RUBIO MÁRQUEZ, David: *El regeneracionismo en la Armada: la política naval española y los proyectos de creación de una nueva escuadra (1899-1909)*. Tesis doctoral, 2014.
- Actas capitulares Ayuntamiento de Cádiz; Archivo Histórico Provincial de Cádiz; Archivo Municipal de Cádiz; Archivo *Boletín Oficial del Estado*; Biblioteca Nacional de España; Biblioteca Municipal de Cádiz; REVISTA GENERAL DE MARINA; *Revista de Historia Naval*; *Vida Marítima*.
- Hemerotecas: *Diario de Cádiz*; *El Adelanto*; *Diario del Comercio*; *El Correo Español*; *El Día*; *El Guadalete*; *El Regional*; *El Ancora*; *La Ilustración Artística*; *Cartagena Nueva*; *El Eco de Cartagena*; *La Ilustración Española y Americana*; *La Vanguardia*; *ABC*; *El Mundo Naval Ilustrado*; *Caras y Caretas* (Buenos Aires).
- <http://astilleroscadiz.-buques.org/>

Al finalizar su colaboración, los *Harrier* embarcados en el *Juan Carlos I* y los *Mirage M2K* franceses basados en Yibuti sobrevuelan la fragata *Blas de Lezo*. (Foto: Armada española).



DREADNOUGHT, 1914

Antonio BARRO ORDOVÁS



We are probably fools not to find a reason for declaring war on Germany before she builds too many ships and takes away our trade.

Arthur Balfour a Henry White (1907).

Antecedentes. La unificación alemana y el juego de las alianzas



ESPUÉS de su unificación en 1870, Alemania pasó a ser la segunda potencia demográfica de Europa, después de Rusia; la segunda industrial, después de Inglaterra —a la que superó en 1910—, y la primera militar terrestre. Su desarrollo industrial en el último tercio del siglo XIX y la primera década del XX fue vertiginoso, y en 1870 la casa Krupp ya era la primera acería del mundo.

Así pues, Alemania se había convertido en la primera potencia de la Europa continental, ya que Gran Bretaña, enfrascada en sus aventuras coloniales, se desentendía bastante de los problemas europeos y vivía un *splendid isolation*. Aquel aislamiento era posible, en parte, debido al poderío naval británico, que permitía a los ingleses el dominio de los mares y el mantenimiento de su fabuloso imperio ultramarino.

Bismarck, que además de «Canciller de Hierro» era un hábil diplomático, no quiso hacer gala de la hegemonía continental alemana, ya que prefería evitar cualquier alianza europea porque consideraba que esta podría dirigirse contra la potencia más fuerte, es decir, Alemania. Por otra parte, al objeto de evitar que Gran Bretaña se inmiscuyese en los asuntos continentales europeos, trató de evitar dos legítimas ambiciones de muchos compatriotas suyos: construir una poderosa flota que complementase a su formidable ejército, y el expansionismo colonial.

En 1888 murió el káiser Guillermo I. El 9 de marzo del mismo año, su hijo, Federico III de Hohenzollern, fue coronado emperador de Alemania y rey de Prusia, pero murió 99 días después. Su sucesor, Guillermo II, siguió una política diferente a la de Bismarck para proporcionar a Alemania la hegemonía política, militar y económica que correspondía a su estatus, poniendo en juego el inmenso potencial económico, industrial y demográfico del II Reich. En primer lugar, en 1890 destituyó a Bismarck por discrepancias de criterio. Su idea básica era que si Alemania era de hecho la nación más poderosa del mundo, tenía, en consecuencia, derecho a una política mundial. De acuerdo con esta política, emprendió un rápido rearme naval que en pocos años le proporcionó la segunda flota de guerra del planeta; asimismo, inició su participación en el reparto colonial, con la adquisición de territorios en Asia y África. En lo referente a la innovación tecnológica e industrial, avalada por una alta tasa de productividad, los productos alemanes se iban imponiendo al *made in England*, tanto en el medio Oriente como en la mismísima India.

A pesar de que Bismarck trató de evitar en un principio cualquier alianza, el 2 de octubre de 1879 concluyó con Austria un tratado defensivo, que llevó el nombre de Doble Alianza. En 1881, a raíz de la ocupación francesa de Túnez, Italia se unió a Alemania y Austria, con lo que la Doble se convirtió en Triple.

En 1891, Francia, que había perdido la Guerra franco-prusiana, entabló negociaciones con Rusia, que concluyeron en una alianza defensiva entre las dos naciones en 1893.

En 1898, y para garantizar la expansión de la Marina Mercante alemana, el Reichstag aprobó una ley que aumentaba el potencial de la Kaiserliche Marine. Ese mismo año, Francia y Gran Bretaña estuvieron al borde de la guerra debido al humillante incidente de Fachoda. El káiser hizo un comentario a su primo el zar Nicolás II: *Poor France: she acknowledges herself beaten without a shot having been fired. That is abdication on the sea. They have not read Mahan* (1).

En 1899 el Reino Unido invadió Sudáfrica, iniciando el segundo conflicto anglo-bóer, que provocó una hostilidad general contra Inglaterra, la cual se encontró aislada en Europa. La guerra finalizó en 1902 y, aunque la victoria inglesa fue pírrica, Gran Bretaña se anexionó la República de Sudáfrica. Poco después del comienzo de esta contienda se aprobó otra nueva ley alemana, en la que se establecían los efectivos permanentes de la flota y el límite de vida de los buques. El aislamiento contra Inglaterra provocado por la Segunda Guerra de los Bóers terminó en 1903, gracias a la intervención de Eduardo VII. El rey visitó París en la primavera de este año, siendo abucheado a la llegada a la capital, pero vitoreado a la partida. Su *savoir-faire*, su encanto y la antipatía hacia su sobrino el káiser habían hecho posible el cambio. Tras

(1) MASSIE, Robert K.: *Dreadnought*. Random House, New York, 1991.

la visita hubo una serie de reuniones entre los gobiernos de Francia e Inglaterra que desembocaron en la formación de una *entente* anglo-francesa en abril de 1904, que posteriormente se convertiría en una alianza militar «secreta» que cambiaría el curso de la historia. En sus memorias de la guerra, Lloyd George cuenta que, una vez firmado el convenio, Lord Rosebery le dijo: *Well, I suppose you are just as pleased as the rest of them with the French agreement?* A lo que su interlocutor contestó que le encantaba saber que por fin habían terminado las malas relaciones con Francia. Lord Rosebery replicó: *You are all wrong. It means war with Germany in the end* (2).

En enero de 1906 se celebró la conferencia de Algeciras para defender la integridad de Marruecos. Poco después, el Gobierno británico llegó a un entendimiento con Rusia sobre las respectivas zonas de influencia en Persia, con lo que la *Entente Cordiale* pasaba a ser la *Triple Entente* para hacer frente a la Triple Alianza, lo que suponía que, en caso de guerra, Alemania tendría que combatir en dos frentes.

El almirante Alfred von Tirpitz y las leyes navales alemanas

Alfred Tirpitz nació el 19 de marzo de 1849 en Küstrin, Brandeburgo (Prusia), en una familia prusiana de clase media. En 1856 ingresó en la Armada del príncipe Adalbert. En 1877 fue comisionado para visitar la fábrica de torpedos Whitehead en Fiume. Cuando regresó a Alemania, se le nombró director del programa de torpedos de la Marina alemana. Del diseño y pruebas de estas armas, pasó a desarrollar las lanchas que las lanzarían y las tácticas correspondientes. En 1888 cesó en su destino y ascendió a capitán de navío. Fue nombrado sucesivamente comandante de los cruceros *Preussen* y *Württemberg*. En 1890 pasó a ser jefe de Estado Mayor de la Escuadra del Báltico. Posteriormente, en 1892, fue destinado personalmente por el káiser —al que le habían gustado las ideas de Tirpitz sobre la necesidad de acorazados para la armada— a Berlín, al Estado Mayor, para desarrollar una estrategia para la Flota de Alta Mar (Hochseeflotte). En 1895 ascendió a contralmirante, y al año siguiente fue nombrado secretario de la Armada Imperial. El 15 de junio de 1897 presentó un memorando al káiser en el que proponía la construcción de dos escuadras de ocho acorazados más un buque insignia y dos buques más de reserva, que deberían estar finalizados en 1905. El káiser encargó al almirante que redactase el correspondiente proyecto de ley para enviar al Reichstag, que fue finalmente aprobado por la cámara el 26 de marzo de 1898.

(2) FULLER, J. F. C.: «Decisive Battles of the Western World». Volume III. *From the American Civil War to the end of the Second World War*. Cassell & Co., 2001.



Gran almirante Alfred von Tirpitz.
(Foto: www.wikipedia.org).

En octubre de 1899 comenzó la Segunda Guerra de los Bóers, y en diciembre Tirpitz fue ascendido a vicealmirante.

En enero de 1900 un crucero británico interceptó tres buques-correo alemanes y los registró buscando material de guerra con destino a los colonos sudafricanos. La indignación que provocó en Alemania el incidente naval hizo que se aprobase un segundo proyecto de ley que aumentaba el número de acorazados a 38 y el de cruceros acorazados a 20, debiendo ser sustituido cada barco a los 25 años. La ley, ideada por Tirpitz, fue aprobada el 20 de junio de 1900 y modificada con tres leyes suplementarias en 1906, 1908 y 1912 que, respectivamente, añadieron seis cruceros más a la Flota, redujeron el tiempo de servicio de los buques a 20 años e incrementaron los acorazados en tres.

Su aprobación agradó tanto al káiser, devoto lector de Mahan, que en recompensa incluyó al almirante en la nobleza prusiana con carácter hereditario, por lo que Alfred Tirpitz pasó a ser Alfred von Tirpitz.

El plan del almirante con respecto a la Hochseeflotte se basaba en la famosa «Teoría del Riesgo». Como la Royal Navy tenía que estar dispersa alrededor del mundo, una flota alemana, aunque fuese algo menor, pero concentrada en el mar del Norte, tendría bastantes probabilidades de victoria. Gran Bretaña no se arriesgaría a una guerra porque, incluso en el caso de que la Royal Navy derrotase a la Hochseeflotte en combate, las pérdidas británicas serían tales que Inglaterra quedaría a la merced de Francia o Rusia.

En 1903, Tirpitz fue ascendido a almirante. En 1911 se convirtió en el primer y único gran almirante de la Marina Imperial alemana.

El almirante John Fisher, el HMS *Dreadnought* y la carrera naval de armamentos

John Arbuthnot Fisher nació en Rambodde (Ceilán) el 25 de enero de 1841. Ingresó en la Royal Navy en 1854. Ascendió a capitán de navío en 1874, cuando solo contaba 33 años. Entre 1886 y 1890 sirvió como director de Armamentos de la Royal Navy en Portsmouth. A finales de 1890 ascendió a contralmirante. Entre 1891 y 1892 se hizo cargo del astillero de Portsmouth, donde introdujo mejoras en la producción naval. En 1892 fue nombrado Third Sea Lord. En 1896 ascendió a vicealmirante y durante ese empleo se le concedió el mando de la Mediterranean Fleet. En junio de 1902 cesó en el mando de la Flota del Mediterráneo y fue nombrado Second Sea Lord. En octubre de 1904 fue llamado a ocupar el cargo de First Sea Lord, y en diciembre de 1905 fue ascendido al empleo de Admiral of the Fleet.

La génesis del *Dreadnought* se debe en sus orígenes a un italiano, Vittorio Cuniberti, jefe de Construcciones de la Armada italiana. Aunque su diseño fue rechazado en Italia, se le autorizó a escribir un artículo en el *Jane's Fighting Ships*, en el que preconizaba la construcción de un buque de 17.000 t armado con 12 cañones de 12 pulgadas. El artículo apareció en 1903 y revolucionó el pensamiento naval de la época en lo que pasó a llamarse por los anglosajones *the all-big-gun ship*. Parece ser que esta idea debió de influir en la decisión de Fisher de construir un buque revolucionario que superase ampliamente en combate a los existentes hasta entonces; de todas formas, el almirante no



HMS *Dreadnought* en 1906. (Foto: www.wikipedia.org).

menciona a Cuniberti en sus memorias, quizás porque su orgullo no le permitía reconocer en público que su proyecto de *all-big-gun ship* había sido la idea de un italiano, pero el artículo tuvo que haberlo leído forzosamente, ya que se hizo famoso en las principales marinas de la época.

Fisher quería, en primer lugar, que el *Dreadnought* fuese capaz de dar 21 nudos, una velocidad que era imposible alcanzar con las máquinas alternativas de vapor. La solución, por tanto, estaba en equipar al buque con turbinas. Dos destructores, el *Viper* y el *Cobra*, cuya construcción finalizó en 1905, habían sido dotados de turbinas y eran capaces de alcanzar los 36 nudos. El siguiente paso era la coraza: el buque tenía que ser capaz de aguantar los impactos del enemigo, por lo que se protegió con 5.000 t de acero. En cuanto al armamento, se le montarían 10 cañones de 12 pulgadas en cinco torres.

El HMS *Dreadnought* fue entregado a la Royal Navy el 11 de diciembre de 1906, marcando un antes y un después en la construcción naval, de tal manera que todos los acorazados construidos a partir de entonces recibieron el nombre genérico de *dreadnoughts* y los anteriores pasaron a llamarse *pre-dreadnoughts*.

El *all-big-gun ship*, si bien había sido un éxito como buque de guerra, planteó un grave problema a Gran Bretaña; al dejar obsoletos todos los navíos anteriores, anulaba la gran ventaja numérica en barcos que poseía la Royal Navy, dando a Alemania una oportunidad de comenzar una carrera naval con Inglaterra en igualdad de condiciones. A la carrera naval entre acorazados siguió otra entre cruceros. Fisher quería unos buques que fuesen capaces de dar 25 nudos manteniendo los cañones de 12 pulgadas. Para conseguir estos cuatro nudos extras de velocidad había que sacrificar algo, y ese algo era la coraza y una torre doble de 12 pulgadas. Basado en la falsa idea de que *speed is armour*, surgió lo que vino a llamarse cruceros de batalla (*battle cruisers*), de los que la clase *Invincible*, compuesta por este buque y el *Inflexible*, *Indomitable* e *Indefatigable*, fue su primer exponente.

Cuando la información sobre estos buques llegó a Alemania, Tirpitz dio la orden de construir el *Blücher*, y posteriormente los *Moltke*, *Goeben*, *Seydlitz*, *Derfflinger* y *Liützow*. La respuesta británica al *Moltke* y sus hermanos fue la serie de los *four Cats*: *Lion*, *Princess Royal*, *Queen Mary* y *Tiger*. Si bien los calibres, la velocidad y los desplazamientos fueron aumentando en ambos bandos conforme se iban construyendo los distintos buques de cada serie, la regla general era que los británicos poseían mayores calibres y daban más velocidad, pero tenían muy poca coraza. Los germanos en cambio disponían de una mejor protección y una excelente compartimentación estanca. Estas diferencias fueron críticas y resultaron favorables a los alemanes, como se demostró en Jutlandia, donde el *Indefatigable*, el *Queen Mary* y el *Invincible*, volaron por los aires cuando fueron alcanzados por el fuego de los cruceros del contralmirante Hipper.

La expansión de la Marina Mercante alemana y sus efectos en Gran Bretaña

La invasión británica de Sudáfrica en 1899 y los registros de tres buques correo alemanes por un crucero de la Royal Navy en 1900 crearon una animadversión alemana hacia Inglaterra. Esta hostilidad, unida a su expansión naval, dio lugar a una violenta propaganda antigermana en el Reino Unido, la cual encontró una contrapartida por parte de los alemanes; pero se trató de ocultar el verdadero motivo de la discordia con esta nación: el problema no era que los alemanes tratasen de provocar una guerra con Inglaterra, ni mucho menos invadirla, como se creía entre la población inglesa, sino que la expansión del comercio marítimo alemán y el crecimiento de su Marina Mercante estaban haciendo la competencia a los productos británicos. Entre 1894 y 1904, el total de las transacciones alemanas casi se duplicó, mientras que el tonelaje de sus buques aumentó en un 234 por 100. La pugna por la conquista de los mercados mundiales se fue haciendo tan intensa que, en 1907, tuvo lugar en Londres la siguiente conversación entre Henry White, embajador americano en Italia, y Arthur Balfour, líder del Partido Conservador en la oposición y primer ministro británico en el período 1902-1905, que por otra parte era masón (3):

Balfour, con cierto aire irónico: *We are probably fools not to find a reason for declaring war on Germany before she builds too many ships and takes away our trade.*

White: *You are a very high-minded man in private life. How can you possibly contemplate anything so politically immoral as provoking a war against a harmless nation which has as good a right to a navy as you have? If you wish to compete with German trade, work harder.*

Balfour: *That would mean lowering our standard of living. Perhaps it would be simpler for us to have a war.*

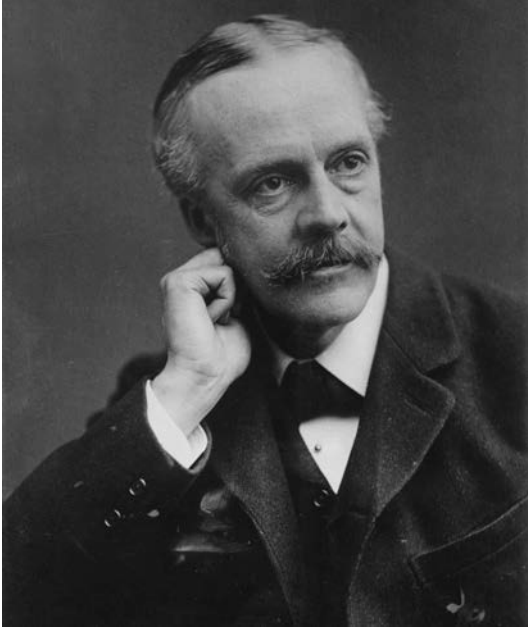
White: *I am shocked that you of all men should enunciate such principles.*

Balfour, otra vez con aire irónico: *Is it a question of right or wrong? Maybe it is just a question of keeping our supremacy* (4).

En las elecciones generales de enero de 1910, Balfour, jefe de la oposición, trató de atemorizar al pueblo británico para obligarle a votar por los conservadores. Sus declaraciones sostenían que Gran Bretaña se hallaba en peligro y que su poderío naval no era el adecuado: *I am perfectly confident that you will*

(3) BÁRCENA, Alberto: *Iglesia y Masonería, las dos ciudades*. Ediciones San Román, 2015, p. 232.

(4) FULLER, J. F. C.: *op. cit.*, 2001.



Arthur James Balfour quería una guerra con Alemania para evitar la competencia comercial.
(Foto: www.wikipedia.org).

find among the lesser powers an absolute unanimity of opinion that a struggle sooner or later between this country and Germany is inevitable (5). A lo que Winston Churchill, entonces en el Partido Liberal, replicó: *The attitude of the Conservative party with regard to the navy has been a disgrace... it was a policy of trying to raise a panic without reason, a policy of trying to raise ill-will between two great nations without cause* (6). Si bien Churchill se mostró en desacuerdo con Balfour en estas elecciones, más adelante, siendo ya primer Lord del Almirantazgo, se pasaría al bando belicista.

La «élite secreta» y la falsa neutralidad de Bélgica

La situación política europea en mayo de 1914 estaba bastante enrarecida, como informó al presidente norteamericano, Woodrow Wilson, su asesor Edward Mandell House después de una gira por Europa: *The situation is extraordinary... There is too much hatred, too many jealousies. Whenever England consents, France and Russia will close in on Germany and Austria* (7). Tanto Francia como Rusia querían territorios alemanes, especialmente Francia, que quería recuperar Alsacia y Lorena anexionadas por Alemania tras la Guerra franco-prusiana. Otra nación que quería la guerra con Austria era Serbia; su objetivo era formar la Gran Serbia a costa de incorporar Bosnia, en poder de Austria. Como Serbia no tenía posibilidades de ganar una guerra a Austria, confiaba en el apoyo de Rusia, que no se atrevería a una contienda con Austria, ya que implicaba guerra con Alemania por mor de la Triple Alianza, sin el apoyo de Francia; pero esta no declararía la guerra sin el apoyo de Gran

(5) *Ibíd.*

(6) *Ibíd.*

(7) KOLLERSTROM, Nick: *How Britain initiated both World Wars*. Amazon, 2016.

Bretaña. Ahora bien, Inglaterra no tenía «en principio» motivos para declarar la guerra a Alemania, al menos no tenía reclamaciones territoriales. Si los británicos entraban en combate sería para conservar su supremacía naval y comercial, como le había dicho claramente Balfour a White. Parece ser que este fue el motivo de la *Entente* franco-británica de 1904 y la posterior alianza militar «secreta» de 1905.

Edward Grey, ministro de Asuntos Exteriores británico desde 1905 a 1916, aseguró en secreto a Poincaré, presidente del Gobierno francés en 1912 y de la República en 1913, que Gran Bretaña apoyaría a Francia y Rusia si estallaba la guerra con Alemania: *Under Poincaré, the nature of the Franco-Russian Alliance was fundamentally committed to war, not defence. Thus he visited Sazonov in St Petersburg to reassure him of French and British commitment to war with Germany...*

Edward Grey secretly assured Poincaré that Britain would support France and Russia as «an obligation of honour» should the Balkan trouble lead to a European war (8).

Naturalmente, ni el Gobierno ni el pueblo británico sabían nada de esto. En realidad, solo un número limitado de personas, «élite secreta», conocían el asunto. Esta estaba formada, entre otros, por Grey, Churchill, Asquith y Haldane. Asquith era primer ministro desde 1908, Haldane secretario de Estado de la Guerra hasta 1912 y Lord canciller desde ese año, y Churchill, First Sea Lord. Como dice Bertrand Russell en su autobiografía: *I had noticed during previous years*



Edward Grey actuó con duplicidad, preparó la guerra en secreto y no informó al Parlamento hasta el 3 de agosto. (Foto: www.wikipedia.org).

(8) DOCHERTY & MCGREGOR: *Hidden History*, 2013, pp. 209 y 236.

how carefully Sir Edward Grey lied in order to prevent the public from knowing the methods by which he was committing us to the support of France in the event of war (9).

Aunque Bélgica era en teoría neutral, había estado preparando planes de guerra detallados con Gran Bretaña para el caso en que se desatase una contienda en Europa: *...the Belgians were advised in November 1912 by the British military that as soon as a European war broke out, 160.000 men would be transported to Belgium and northern France, with or without the permission of the Belgian government... Britain and Belgium had been deeply involved in joint military preparations against Germany for at least eight years (10).*

En realidad, Bélgica había firmado, en 1839, un tratado de neutralidad con el Reino Unido que representaba poco más que una reliquia «sin obligaciones» para Inglaterra.

A finales del mes de julio, cuando ya se empezaban a desarrollar en Europa los acontecimientos que precipitarían la guerra, Lord Nathaniel Rothschild, conocido banquero judío y miembro de la Cámara de los Lores, hizo una visita imprevista al primer ministro Asquith: *Lord Nathaniel Rothschild made an unscheduled visit to Prime Minister Asquith to advise him on the preparations that his bank had put in place to prepare for war (Late July, 1914) (11).* El 29 de julio, Grey, Asquith, Haldane y Churchill, es decir, la «élite secreta», celebraron una reunión para tratar lo que Asquith llamaba «*the coming war*»: *The War was deliberately, wilfully begun by Sazonov, Poincaré and Sir Edward Grey, all at the behest of the secret elite in London (12).* O sea, al comprometerse Inglaterra, en secreto, a apoyar militarmente a Francia en caso de guerra, Grey, Churchill, Haldane y Asquith dejaron al káiser en la ignorancia, desconocedor de que una guerra con Francia significaba la guerra con el Imperio británico.

El pacifismo del káiser, el asesinato de Sarajevo y la marcha hacia las hostilidades

El káiser Guillermo II, aunque tenía algunos defectos de carácter que han utilizado sus enemigos para tratar de ocultar el verdadero origen de la guerra, era un amante de la paz. La primera prueba objetiva de esto era que durante sus 26 años de reinado, entre 1888 y 1914, Alemania no había participado en

(9) «Bertrand Russell's Autobiography», vol. 1, 1967, en KOLLERSTROM, Nick: *op. cit.* Amazon, 2016.

(10) DOCHERTY & MCGREGOR: *op. cit.*, pp. 237 y 325.

(11) *Ibíd.*, p. 290.

(12) *Ibíd.*, p. 297.

ninguna guerra, mientras que Inglaterra, Rusia, Japón y Estados Unidos sí lo habían hecho. La segunda prueba fueron los incesantes esfuerzos que hizo durante los últimos días de julio y primeros de agosto de 1914 para reconducir la situación europea hacia la paz, como veremos posteriormente.

Durante el mes de julio de 1914, Guillermo II estaba navegando en su yate por los fiordos noruegos en su acostumbrado viaje de vacaciones de verano. Como él mismo cuenta en sus memorias, un monarca que quiere preparar la guerra no pasa temporadas fuera de su reino: *This shows plainly how little we had expected —much less prepared for— war in July, 1914. When, in the spring of 1914, Czar Nicholas II was questioned by his Court Marshal as to his spring and summer plans, he replied: «Je resterai chez moi cette année parce que nous aurons la guerre»*

(«Permaneceré en casa este año porque tendremos guerra»). (*This fact... I heard nothing about it then and learned about it for the first time in November, 1918*)... *At the very time that the Czar was announcing his summer war program... I went to Wiesbaden, and, finally, to Norway. A monarch who wishes war and prepares it in such a way that he can suddenly fall upon his neighbours... does not spend months outside his own country... My enemies, in the meantime, planned their preparations for an attack* (13).



El káiser Guillermo II en 1914. Trató por todos los medios de evitar la guerra. (Foto: www.wikipedia.org).

(13) *Primary Documents - Kaiser Wilhelm's Account of the Events of July 1914. Reproduced from the English translation of his memoirs. <http://www.firstworldwar.com/source/julycrisis.htm>.*

El 28 de junio de 1914, el heredero de la corona del Imperio austro-húngaro, archiduque Francisco Fernando de Austria, fue asesinado junto con su esposa Sofía Chotek en Sarajevo, cuando visitaba la capital de Bosnia a fin de establecer una zona de gran presencia eslava en la que se temía una revuelta apoyada por Rusia. El asesino, Gavrilo Princip, el instrumento de la organización secreta serbia la Mano Negra para cometer el magnicidio, era anarquista y masón (14). Michel Dugast Rouillé, biógrafo del último emperador austro-húngaro, afirmaba que la destrucción de la monarquía católica austro-húngara era un objetivo de la masonería; «la guerra había sido vaticinada, y deseada, por la *Revue Internationale des Sociétés Secrètes* como el medio de conseguir la desaparición del estado danubiano; la misma publicación, en su número de 15 de septiembre de 1912, anunciaba la muerte de Francisco Fernando, revelando, al parecer, conclusiones de la Convención masónica del otoño de 1911» (15).

Rusia estaba decidida a toda costa a que los serbios mirasen hacia San Petersburgo y no hacia Viena, por lo que Serbia recibió la seguridad rusa de que no iba a quedarse sola. Es más, se le informó de que la guerra contra Austria y Alemania estaba ya decidida y que el asesinato del archiduque proporcionaba un pretexto favorable para la misma.

El 23 de julio Austria presentó un ultimátum de diez puntos a Serbia. ¡El 24 de julio movilizó la «neutral» Bélgica! El día 25 Serbia «movilizó» y contestó a la amenaza aceptando nueve de los diez puntos, aunque no el sexto, que exigía el envío de una delegación austríaca a Serbia para participar en la investigación del asesinato. El káiser intentó por todos los medios conseguir que el emperador de Austria-Hungría se contentase con la aceptación de los nueve puntos: *This is capitulation of the most humiliating sort, with it disappears every reason for war...every cause for war now falls to the ground* (16). Pero todo fue en vano. También el 25, Austria ordenó una movilización «parcial» contra Serbia. El 26 Rusia ordenó, en «secreto», la movilización «parcial» en algunos distritos y flotas, mientras que el ministro de exteriores, Sazonov, aseguraba al embajador alemán que no se habían dado órdenes de movilización. El mismo día 26, el rey Jorge V pasó revista a la Home Fleet en Spithead. Una vez finalizada, Churchill dio instrucciones a la flota de no dispersarse, y el 27, por propia iniciativa y contraviniendo órdenes del Consejo de Ministros, ordenó que se dirigiese a su «base de guerra» en Scapa Flow y «movilizó» la reserva naval. Al día siguiente el káiser, informado del movimiento de la flota, se dio cuenta de la trampa mortal que le habían tendido los británicos, como más tarde expuso en su diario (días 30 y 31): *Frivolity and*

(14) BÁRCENA, Alberto: *Iglesia y Masonería, las dos ciudades*. Ediciones San Román, 2015, p. 217.

(15) *Ibidem*, p. 219.

(16) KOLLERSTROM, Nick: *op. cit.* Amazon, 2016.

weakness are going to plunge the world into the most frightful war of which the ultimate object is the overthrow of Germany. Russia and France have agreed among themselves, knowing that our treaty obligations compel us to support Austria, to use the Austro-Serb conflict as a pretext for waging a war of annihilation against us... In this way the stupidity and clumsiness of our ally (Austria) is turned into a noose... and the purely anti-German policy which England has been scornfully pursuing all over the world has won the most spectacular victory which we have proved ourselves powerless to prevent... (17). El 28 Austria declaró la guerra a Serbia; el 29 Rusia dio la orden de movilización parcial contra el Imperio austro-húngaro y el 30 la movilización general contra Alemania; esta en respuesta se declaró en «estado de peligro de guerra».

Entre el 28 de julio y el 1 de agosto se sucedieron una serie de telegramas entre el káiser Guillermo II y su primo el zar Nicolás II de Rusia, en los que el primero trató de evitar la guerra a toda costa, pero sin éxito. El conjunto de esta correspondencia se conoce como los *Willy-Nicky Telegrams*, y fueron escritos en inglés al ser esta una lengua neutral y el idioma de los abuelos comunes. El más significativo fue el que transmitió el káiser el día 31 de julio, del que se reproduce un extracto: *I now receive authentic news of serious preparations for war on my Eastern frontier. Responsibility for the safety of my empire forces preventive measures of defence upon me. In my endeavours to maintain the peace of the world I have gone to the utmost limit possible. The responsibility for the disaster which is now threatening the whole civilized world will not be laid at my door. In this moment it still lies in your power to avert it. Nobody is threatening the honour or power of Russia who can well afford to await the result of my mediation. My friendship for you and your empire, transmitted to me by my grandfather on his deathbed has always been sacred to me and I have honestly often backed up Russia when she was in serious trouble especially in her last war.*

The peace of Europe may still be maintained by you, if Russia will agree to stop the milit. measures which must threaten Germany and Austro-Hungary (18).

Al no haber recibido el káiser una confirmación de desmovilización, el día 31 el embajador alemán en San Petersburgo presentó un ultimátum al Gobierno ruso, pidiendo el cese de los preparativos militares en un plazo de doce horas. El mismo día 31, Francia decidió de forma «irrevocable» apoyar a Rusia. El día 1 de agosto a las 13:00 horas el Gobierno francés envió un cable a Rusia informándole de su apoyo en caso de guerra, y a las 16:00 ordenó la movilización general. Como se seguía sin recibir respuesta rusa a la solicitud

(17) Ídem.

(18) WWI Document Archive > 1914 Documents > The Willy-Nicky Telegrams. https://wwi.lib.byu.edu/index.php/The_Willy-Nicky_Telegrams.

de desmovilización, el mismo día a las 18:00 el embajador alemán en San Petersburgo, Pourtales, preguntó «tres» veces al ministro Sazonov si Rusia iba a desmovilizar; ante la triple negativa rusa, Alemania declaró la guerra a Rusia y movilizó a su vez. *Germany was the last of the continental powers to take that irrevocable step. How does that possibly fit with the claim that Germany started the First World War?* (19). En Inglaterra todo el gobierno, a excepción de Asquith, Grey, Churchill, Haldane y Lloyd George, eran partidarios de la neutralidad británica. El 1 de agosto, Lichnowsky, embajador alemán en Londres, preguntó a Grey si Inglaterra permanecería neutral en caso de que Alemania respetase la neutralidad belga; la respuesta fue una «mentira ambigua» que no engañó al káiser sobre las verdaderas intenciones de los británicos. La oferta del embajador alemán no fue transmitida por Grey al Gobierno ni al Parlamento.

El día 2, Italia declaró su neutralidad y Grey reafirmó a Francia su apoyo en caso de guerra; en la misma fecha aviones militares franceses empezaron a sobrevolar Bélgica, lo que originó una protesta diplomática alemana en relación con la neutralidad belga. El día 3 Alemania, basándose en el precedente de la Guerra de los Bóers, en que tropas británicas solicitaron permiso para atravesar territorio portugués para luchar en Sudáfrica, pidió a Bélgica autorización para atravesar esta nación y atacar a Francia respetando la neutralidad belga. La autorización fue denegada.

La primera vez que el Parlamento británico tuvo noticias de la *coming war* fue en un discurso pronunciado por Grey el día 3 de agosto. El Parlamento recibió este anuncio traumático sobre una guerra que se basaba en una invasión de Bélgica que todavía no había ocurrido. A las 18:45 Alemania declaró la guerra a Francia y horas después a Bélgica.

El día 4, a las 15:00, el embajador británico en Berlín, Sir Edward Goschen, recibió instrucciones del Foreign Office para obtener garantías de Alemania de que la neutralidad de Bélgica sería respetada. A tal efecto se reunió con el ministro alemán de Asuntos Exteriores Von Jagow y el canciller alemán Von Bethmann-Hollweg. La conversación que siguió fue larga y tensa. Von Jagow expuso que su política había sido hacerse amigos de Gran Bretaña y gracias a esa amistad acercarse a Francia. Como Goschen hiciese hincapié en la neutralidad de Bélgica, Bethmann-Hollweg dijo: *just for a scrap of paper Great Britain was going to make war on a kindred nation who desired nothing better than to be friends with her* (20). A lo que Goschen contestó que la neutralidad de Bélgica... *it was, so to speak, a matter of «life and death» for the honour of Great Britain* (21). Lo cierto es que aunque el tratado de neutra-

(19) DOCHERTY & MCGREGOR: *op. cit.*, p. 321.

(20) *Primary Documents - Britain's Breaking Off of Diplomatic Relations with Germany, 4 August 1914*. <http://www.firstworldwar.com/source/scrapofpaper1.htm>.

(21) Ídem.

lidad de Bélgica de 1839 no fuese un simple *scrap of paper*, no obligaba en absoluto a Gran Bretaña a defender a esa nación y, además, las obligaciones de Inglaterra no quedaban claramente definidas. Por consiguiente, si el embajador británico hubiese sustituido la palabra «honor» por las de «intereses comerciales y obligaciones secretas» de las que el Parlamento no había sido informado, la respuesta habría sido mucho más sincera y menos cínica. Finalmente Goschen presentó un ultimátum redactado por Grey.

El mismo día 4 Alemania invadió Bélgica, que había iniciado su movilización «el 24 de julio». El rey Jorge V de Inglaterra firmó la declaración de guerra ese día a las 23:00, declaración que no había sido autorizada por el Consejo de Ministros, al que ni siquiera se preguntó. El Parlamento fue informado más tarde, pero no tuvo tiempo para debatir el asunto, ni ninguna oportunidad de votar a favor o en contra. A continuación, Gran Bretaña cortó los cables telefónicos transatlánticos de Alemania. El día 6, el Cuerpo Expedicionario británico se dirigió a Francia.

Conclusiones

La alianza militar «secreta» que firmaron Francia e Inglaterra tras la formación de la *Entente* en abril de 1904 estaba destinada, por parte de los ingleses, a animar al Gobierno francés a declarar la guerra a Alemania mientras a esta la mantenían en la ignorancia de la citada alianza, a sabiendas de que, sin el apoyo de Gran Bretaña, Francia y Rusia no declararían la guerra a los alemanes. Por otra parte, si estos hubiesen conocido la alianza militar secreta de la *Triple Entente* habrían actuado de otra manera, como muy bien dijo el presidente norteamericano Wilson en marzo de 1919: *We know for a certainty that if Germany had thought for a moment that Great Britain would go in with France and Russia, she would never have undertaken the Enterprise* (22).

Alemania tenía todo el derecho de poseer una Marina Mercante que impulsara su comercio marítimo al objeto de poder exportar sus productos, así como a influir en las relaciones internacionales de acuerdo con su nuevo rango en el mundo. Para conseguir esto había construido una numerosa flota mercante que necesitaba proteger con una poderosa flota de guerra. De no ser así, Inglaterra habría impedido por la fuerza su expansión marítima, al igual que había quitado, también por la fuerza, la República Sudafricana (Transvaal y Orange) a los colonos holandeses en la Segunda Guerra de los Bóers (1899-1902), por la simple razón de que esta república no tenía un ejército capaz de medirse con el británico. Igualmente sucedió con el incidente de Fachoda con

(22) KOLLERSTROM, Nick: *op. cit.*, Amazon 2016.

Francia en 1898, ya que la Flota francesa no podía hacer frente a la Royal Navy. Lo mismo había ocurrido con la anexión de Hong Kong a la corona británica tras la Primera Guerra del Opio (1839-1842), y con la invasión de las Malvinas en 1833.

A la vista de la situación en 1914, Gran Bretaña tenía dos opciones: o bien aceptar con *fair play* el nuevo *statu quo*, es decir, que Alemania la había superado con creces como primera potencia, o iniciar una guerra antes de que la Hochseeflotte igualase o sobrepasara a la *Home Fleet*. En el primer caso tendría que trabajar más si quería mantener su supremacía respecto a Alemania, como le había dicho White a Balfour en 1907, o al menos aceptar la nueva realidad, o sea la paridad naval con la nueva potencia marítima, renunciando al *Two Power Standard* y compartiendo, de buen grado, el comercio marítimo mundial, es decir, el *free trade*. No hubo manera, se impuso la soberbia y el mundo se encaminó hacia Armagedón a pesar de los esfuerzos del káiser por evitar la guerra.

La aventura costó cerca de 18 millones de vidas y unos 23 millones de heridos, gran parte de ellos mutilados. Las humillaciones impuestas a los vencidos fueron la semilla de otra guerra aún peor.

BIBLIOGRAFÍA

- WWI Document Archive > 1914 Documents > The Willy-Nicky Telegrams.
https://wwi.lib.byu.edu/index.php/The_Willy-Nicky_Telegrams.
- Primary Documents. *Britain's Breaking Off of Diplomatic Relations with Germany, 4 August, 1914*.
<http://www.firstworldwar.com/source/scrapofpaper1.htm>.
- Primary Documents. *Kaiser Wilhelm's Account of the Events of July 1914. Reproduced from the English translation of his memoirs*. <http://www.firstworldwar.com/source/julycrisis.htm>
- DOCHERTY & MCGREGOR:: *Hidden History*. Mainstream Publishing Company, 2013.
- KOLLERSTROM, Nick: *How Britain initiated both World Wars*. Amazon, 2016.
- FULLER, J. F. C.: «Decisive Battles of the Western World». Volume III. *From the American Civil War to the end of the Second World War*. Cassell & Co., 2001.
- MASSIE, Robert K.: *Dreadnought*. Random House, New York, 1991.
- COMELLAS, José Luis: *Historia breve del mundo contemporáneo*. Ediciones Rialp, S. A., 2007.
- BÁRCENA, Alberto: *Iglesia y Masonería, las dos ciudades*. Ediciones San Román, 2015.

«... LA DIO LA CAPITANA DE BARLOVENTO. AÑO 1711»

José María CARAVACA DE COCA



I algo sorprende en Cádiz es lo que se organiza alrededor de la ancestral tradición de la Proce-sión del *Corpus Christi*, que podría considerarse dentro de la llamada «arquitectura efímera», es decir, todos esos altares que se colocan jalonan-do el recorrido procesional y cuyo diseño e instalación son tan solo para un día y, además, varían cada año.

La M. H. Hermandad de la Santa Caridad de Cádiz (1) instaló uno y en él se colocó una pieza de plata labrada con la inscripción: «ROSA MÍSTICA *ORA PRO NOBIS*. LA DIO LA CAPITANA DE BARLOVENTO AÑO 1711».

La pieza de plata

Es una especie de friso abarcando de manera casi semicircular una base de madera, y de la que la historiadora M.^a Cristina López García (2) dice que está «decorada a base de hojarasca y flor bulbosa. Se encuentra delimitada en su parte superior por una moldura de hojas de laurel y en su parte inferior por una crestería invertida muy bien integrada con el resto de la decoración. Podemos apreciar una gran simbología en la pieza, donde destacan dos rosas y un anagrama de María, situado en la parte central. Todo esto hace alusión a la

(1) Para saber algo más de la M. H. Hermandad de la Santa Caridad de Cádiz, véase: CARAVACA DE COCA, José M.^a: «La catástrofe de Cádiz de 1901. Explosión de un *torpedo*», en REVISTA GENERAL DE MARINA, Tomo 272, enero-febrero 2017, p. 5.

(2) LÓPEZ GARCÍA, M.^a Cristina: *Estudio de platería en la Hermandad de la Santa Caridad de Cádiz*. Universidad de Cádiz. Inédita.



Detalle de la cenefa-galería. (Foto: J. M.^a Caravaca, con autorización de la M. H. Hermandad de la Santa Caridad de Cádiz).

Virgen de la Rosa, imagen mariana a quien se destina este friso». La misma historiadora del Arte la encuadra en el estilo barroco, repujado y, sin lugar a duda, de plata. En cuanto a marcas de autoría, señala que presenta dos iguales que podrían pertenecer al fiel contraste en donde se lee «P.2».

Es de mediano tamaño, presentando una altura de 15 centímetros y el arco de 102. Se aprecia que en realidad está integrada por tres piezas, una central y dos en los extremos. Las marcas del fiel se hallan en estas últimas.

Presenta la pieza a lo largo del friso varias oquedades de pequeño tamaño, que podrían deberse, según M.^a Cristina López, a antiguos apliques de metal desaparecidos con el paso del tiempo o, quizás, a marcas de clavos. A esta conclusión, dice, «podemos llegar gracias a la disposición asimétrica de los mismos, así como por la variedad de tamaño de los huecos, pues debemos tener en cuenta que en el siglo XVIII la fabricación de todas estas pequeñas piezas se realizaban manualmente, siendo muy complicado igualar el tamaño de cada clavo. Además, por el tamaño de algunas cavidades podemos llegar a pensar que ha sido cambiado de soporte en más de una ocasión». Lo que evidencia que esta pieza ha debido de tener diversos usos a lo largo de estos más trescientos años que ya acumula.

Algo acerca de cómo llegó a la Hermandad de la Caridad de Cádiz

No se albergan dudas de que la pieza, originariamente, una cenefa o galería para sustentar una cortina, fue donada a la Virgen de la Rosa. La pequeña historia de esta imagen que se veneró en Cádiz, en lo relativo a la pieza que nos ocupa, podríamos verla así: en el acta del Ayuntamiento de del 8 de febrero de 1764 (3) consta que en el Cabildo de ese día se leyó una petición que hizo el presbítero Martín Lipari, quien decía era «Administrador del Santuario de Nuestra Señora de la Rosa», acerca de obtener permiso para ampliar la capilla en la que estaba a la veneración. Decía en el pedimento:

«... hacer en la Capilla del mencionado Santuario, un Camarín donde pueda celebrarse el Santo Sacrificio de la Misa, en el Arco o hueco del propio murallón que está encima del reducido que hoy ocupa dándole al nuevo Camarín su frente principal a la referida Plazuela de las Tablas...»

Acompañaba documentación del Obispado en la que se hablaba «de la Capellanía que fundaron Don Pedro Miramar y Doña Melchora de Mora y Figueroa». El Ayuntamiento de Cádiz, en esa misma sesión, decidió:

«... conceder el permiso y facultad que se pide para ejecutar la obra del Camarín de Ntra. Sra. de la Rosa según y como en el inserto Memorial se solicita... Y para use de esta licencia y facultad, la Ciudad acuerda se le dé testimonio de este acuerdo al referido Don Martín Lipari, con inserción de su Memorial y testimonio extraído e incorporado en este Cabildo para que siempre conste...»

Sin embargo, las cosas no fueron tan pacíficas. La autoridad episcopal decidió el traslado de Nuestra Señora de la Rosa a uno de los altares que ya existían en la Catedral Nueva, cuyas obra había sido iniciadas en 1723. Martín Lipari elevó una petición para que se extinguiese una Hermandad del Rosario que existía en la propia obra e integrada por los trabajadores de la misma. Así, el Cabildo Catedralicio, en un acta del día 3 de septiembre de ese 1764 (4), refleja la petición, pero detallaba en cuanto a la imagen y a su nueva capilla lo siguiente:

«... que habiendo dado principio a una que dice ser Capilla, en el estrecho sitio donde estaba el cuadro y pintura de la Imagen de la Rosa, experimenta

(3) Archivo Histórico Municipal Cádiz (AHMC), actas del Cabildo, 1764.

(4) Archivo del Cabildo Catedralicio de Cádiz (ACCC). Acta del Cabildo, 3 septiembre de 1764.

escasez en las limosnas de los fieles, y el fin de sus esperanzas frustradas con no poderla continuar...»

Se razonó el traslado del cuadro al interior de la Catedral Nueva, en construcción, porque decía que estaba:

«... en un sitio tan indecente, como era el de las puertas de un figón y taberna por una parte, y de la otra un banco de un herrador, donde se dejan considerar las injurias que se cometerían a la Imagen o en su presencia por aquella parte y por esta las grandes avenidas de caballos, borricos, mulas, etc., que con frecuencia se conducen a este sitio... y sería muy del agrado de la Señora y muy de la atención del Cabildo, el que se trasladase su Imagen a una de las Capillas de la obra de la Sta. Iglesia, en donde no solo se le perpetuase su culto a la Señora, sino que lo lograrse con mayores ventajas en lugar tan decente y propio...» (5).

La ciudadanía recurrió a la autoridad municipal; así se hace constar el 5 de diciembre de ese mismo año de 1764 (6) en el acta del Cabildo:

«Leyóse el Memorial... presentado por varios vecinos de la Plazuela de las Tablas y un papel escrito al Sr. Procurador por el Señor Licenciado Esteban de Gámez y del Ilmo. Dignidad de Chantre de la Iglesia Catedral de nuestra Ciudad... sobre la translación de la imagen de Ntra. Sra. de la Rosa al nuevo templo de la Santa Iglesia Catedral...»

Los vecinos de la Plazuela, en un escrito firmado por más de cuarenta, decían:

«... devotos y bienhechores de la soberana imagen de Nuestra Señora de la Rosa, sita en dicha Plazuela, impedidos de su fervor y afecto a esta Señora, no pueden menos que ocurrir (*sic*) a la protección de V. E. y que habiendo por espacio de más de un siglo rendido culto a dicha Señora en su antigua Capilla siendo el objeto de la popular devoción y refugio de los navegantes y afligidos; con deseos los Suplicantes de promover en lo posible el aumento de su devoción y lograr la mayor decencia, precedidas las correspondientes diligencias de la Curia Eclesiástica y el haberse dignado V. E. con su expreso permiso in escriptis (*sic*) conceder en dicha Plazuela un sitio que por ser antiguo muro de la Ciudad era perteneciente su dominio y propiedad, labrado en él un primoroso Camarín el que se ha costeado con las limosnas de los fieles y prin-

(5) Idem.

(6) AHMC, Actas del Cabildo Municipal, 1764.

cialmente con los de los Suplicantes, cuando se trataba de su finalización para colocar en él a dicha soberana imagen, advirtieron con harto dolor suyo la bien extraña novedad de habérsela quitado la efigie del sitio donde interinamente estaba con la mayor decencia expuesta a la común devoción y llevándola a la Nueva Catedral que se está haciendo, despojando a los devotos bienhechores y vecinos del consuelo y recurso que en sus aflicciones tenían en dicha soberana imagen, entibiando con esta mutación local el fervor de todo el Pueblo, decayendo el culto de la Señora y privando por consiguiente a V. E. del dominio y posesión en que está dicha Capilla y por lo que en semejante conflicto no pueden los Suplicantes dejar de recurrir a el patrocinio de V. E. para que como agraviado en la especificada remoción y despojo, disponga los correspondientes remedios a efecto de que se restituya como es debido ... a el sitio interino donde se hallaba hasta que concluido el referido Camarín o Capilla se coloque en ella...»

Al alcalde, Juan de Barrios, le llegó del Obispado un escrito informando de que:

«... Habiendo entendido que por algunos de los que se nombran vecinos de la Plazuela de las Tablas, mal aconsejados, y menos devotos de la imagen de Ntra. Sra. de la Rosa, se intenta dar Memorial en el Ayuntamiento de esta Excma. Ciudad, pretendiendo se les proteja en el intento deducido, sobre que dicha imagen se restituya al sitio, de donde fue trasladada, prevengo a V. S., que lo haga presente a esos Sres. Capitulares, como la traslación de la Sra., se hizo al nuevo templo de esta Santa Iglesia, en virtud de Decreto del Ilmo. Sr. Obispo, a consecuencia de una Diputación de mi Cabildo que trató con S. Ilma. y el Sr. Provisor en los puntos importantes, para la traslación de la imagen, tan ventajosa, como precisa, en vista de las injurias y obscenidades, con otros daños al público, que se cometían delante de la Sra., y que ha causado que fuese al dicho nuevo templo, era preciso derribar el castillo, que se le estaba formando, para su colocación porque habiendo de correr calle por detrás al templo, es necesario se comprenda (*sic*) aquel sitio, para que la línea de la Plazuela que ha de haber, quede recta: en cuyos términos parece despreciable cualquier recurso...»

El Ayuntamiento decidió, después de un largo debate ante el cariz que tomaba el asunto, no mezclarse y, en cuanto al sitio concedido, determinó que si no iba a ser usado debería volver a la ciudad. Los vecinos decían, como se reflejó en su escrito, que por espacio de un siglo se le venía rindiendo culto a Nuestra Señora de la Rosa, estimando hacia 1648 el inicio de la veneración popular del cuadro y que, como se dijo también, debió de iniciarse por el impulso de Melchora de Figueroa. Además, luego se verá, el Cabildo Catedralicio no dudaba de que podía disponer tanto del cuadro como de sus alhajas.

Continuando con el seguimiento, en julio de 1784 (7) los vecinos de la zona, entendemos que no del todo conformes con que se venerase en el interior de una Catedral Nueva, en obras, elevaron petición a la autoridad eclesiástica para que: «... se conceda por el Cabildo que la imagen de la Sra. se traslade interinamente a el claustro de el convento del Sr. Juan de Dios, donde desean labrarle altar». En octubre (8), se les informó de que:

«... sobre la solicitud de Don Martín Lipari Presbítero y otros varios sujetos para trasladar la Imagen de Ntra. Sra. de la Rosa, que existe a cargo del Cabildo en una de las Capillas de la Iglesia nueva, al claustro del convento de San. Juan de Dios para en él erigirle altar, y haciendo ver en él cual que Da. Beatriz Francisca de Figueroa, por su testamento bajo el que falleció, dejó esta Imagen y alhajas al Cabildo... se acordó convenir en la solicitud de estos vecinos.»

Como se ve, se habló en ese momento de Beatriz Francisca de Figueroa, sobrina de Doña Melchora de Figueroa, de quien se había dicho en 1764 habría constituido esa capellanía; sobre esto se hablará más adelante.

En el Hospital de la Misericordia y al mismo tiempo Convento de San Juan de Dios se conservan los inventarios que se hacían cuando el prior se tenía que ausentar para asistir a los capítulos generales o era relevado. Así, en el de 1787, fray Agustín Pérez de Valladolid lo hizo en el mes de marzo (9). Al hablar del patio del Hospital, se reflejó lo siguiente:

«Otro Altar con sus puertas todo dorado y pintado de nuevo y en él la Imagen de N. S. de la Rosa... este Altar e imágenes hecho todo nuevo por Don Martín Lipari (10) como Administrador de dicha Sra. tienen sus alhajas de plata y demás servicio de Altar, todo en depósito de dicho Administrador.»

Siendo, así la primera vez que se nombra Virgen de la Rosa; en sucesivos años, por las razones expuestas, en los inventarios seguía apareciendo. Destacamos el que se hizo en 1796, en cuya descripción se detalló la existencia de la cenefa:

(7) ACCC. Acta del Cabildo, 9 de julio de 1784.

(8) *Ibíd.*, 11 de octubre de 1784.

(9) Archivo Histórico de la Hermandad de la Santa Caridad de Cádiz (AHCC). Libros-inventarios 485 y 486.

(10) En su testamento, hecho en 1792, dejó dicho: «4. ...imagen que con el título de Nuestra Señora de la Rosa dejo colocada en el altar que a mi propia costa, he hecho en el Patio... del Convento Hospital del Sr. San Juan de Dios de esta Plaza en virtud de haberme concedido el sitio donde se halla ...». Archivo Histórico Provincial Cádiz (AHPC). Protocolos 1792. Escribano Cipriano José González.

«Otro altar... y en él la imagen de Ntra. Sra. de la Rosa en un cuadro, con su marco de plata y corona de lo mismo sobre dorada con pedrería y su hijo S. Smo. en los brazos con corona de lo mismo... una cenefa... y dos angelitos todo de plata.»

Desde ese año fue figurando en todos los inventarios con una descripción similar.

Es sabido que la Orden Hospitalaria de San Juan de Dios dejó el Hospital de la Misericordia de Cádiz con motivo de la Desamortización de 1835, figurando por última vez en el inventario de 1833 en donde se añadió el detalle del uso de la cenefa:

«... Altar de Ntra. Señora de la Rosa... tiene también... y una cenefa... todo de plata;

Seis cortinas de seda de diferentes colores con galones finos, que sirven de velo y penden de esta cenefa de plata.»



Fray Agustín Pérez de Valladolid, óleo de autor desconocido, ca. 1790. (Foto: J. M.^a Caravaca, con autorización de la M. H. Hermandad de la Caridad de Cádiz).

Al marcharse la Orden Hospitalaria de San Juan de Dios, el Hospital pasó a una junta de beneficencia, y de ella, tras largo proceso judicial, retornó a la Hermandad de la Santa Caridad. Así, en 1863, en acta notarial se hizo entrega a la Hermandad de los bienes, y en la descripción detallada figuró: «Ítem. 83: Una cenefa de plata cincelada en tres pedazos». En 1873, en un inventario general de la Hermandad se detalló que ese ítem «...está conforme, donada por la Capitana de Barlovento año de 1711». Sin embargo, no figuró ya más el cuadro de Nuestra Señora de la Rosa, por lo que esta cenefa-galería, al no perdurar la pintura dejó de tener la función para la que se creó, y ese mismo año de 1873 la Hermandad de la Caridad decidió modificarla, siendo enviada a los Talleres de Don José Fuentes en Cádiz, en donde se hizo el trabajo de «componer y limpiar una cenefa de plata para el manifestador» (11) y es así como hoy en día puede ser apreciada.

(11) AHCC. Caja núm. 1. Inventarios. Cuenta de Obras hechas en las alhajas de plata en 1873.

La capitana de Barlovento en 1711

La Armada de Barlovento se estableció en 1636 como una fuerza naval para proteger a las tierras de Nueva España, así como sus rutas mercantiles en el golfo de México y a las llamadas islas de Barlovento, y era una de las que componían el sistema de las Armadas Regionales.

La capitana era el navío *Nuestra Señora de Guadalupe* (12), que fue construido en Campeche. Se puso la quilla en 1702 y en 1703 se incorporó en Veracruz a la Armada de Barlovento, entonces al mando del gaditano almirante Andrés Pez. El navío tuvo una gran actividad. Pero ahora nos centraremos en la que tuvo en los años próximos a la donación de la interesante pieza de plata, sobre todo por intentar saber las razones de dicha donación.

Las circunstancias de la Guerra de Sucesión hicieron que en noviembre de 1709, al mando de Andrés de Arriola, iniciara un viaje desde Veracruz protegiendo a la Flota en el viaje de retorno, llegando a Cádiz el 2 de marzo de 1710. Fue alistada para llevar al duque de Linares, virrey electo de Nueva España, saliendo de Cádiz el 6 de agosto y con llegada a Veracruz el 12 de octubre de ese año. El 29 de enero de 1711 inició otro viaje al mando de Arriola, llegando a Cádiz el 31 de marzo, en donde estuvo hasta su salida hacia Nueva España —también al mando de Arriola, junto con seis buques mercantes— el 3 de agosto de 1711. Es decir, que surta en Cádiz, ese año que figura en la pieza de plata donada tan sólo estuvo poco más cuatro meses.

Continuó el *Nuestra Señora de Guadalupe* con su vida marinera, relativamente corta, ya que el 13 de julio de 1724, al mando de Gabriel de Mendinueta, salió de Cádiz con la flota de azogues del teniente general Baltasar de Guevara hacia Nueva España, junto al *San José*, alias *Tolosa*, mandado por Sebastián de Villaseñor. Tras hacer una escala Puerto Rico el 13 de agosto, se volvió a la mar el día 23. En la navegación de Puerto Rico a La Habana les sorprendió un fortísimo huracán el 24 de agosto, por lo que intentaron buscar refugio en la bahía de Samaná, en la hoy República Dominicana. Entrada ya la noche y rebasado el cabo de San Rafael, el *Nuestra Señora de Guadalupe* encalló en unos arrecifes, y el *San José* corrió la misma suerte al amanecer el siguiente día. En el *Nuestra Señora de Guadalupe* se salvaron unos 500 tripulantes y pasajeros de los 600 que iban a bordo, mientras en el *San José* solo hubo 30 supervivientes de 600. El general de Guevara murió durante la evacuación del naufragio, salvándose el capitán Mendinueta (13). El *Nuestra*

(12) Fue conocido como *Nuestra Señora de Guadalupe* y *San Antonio*.

(13) Acerca de este hundimiento se escribió la novela *Huracán*. LEÓN AMORES, Carlos: *Huracán*, Plaza & Janés, Barcelona, 2000.



Zona de naufragios Nuestra Señora de Guadalupe y Tolosa

Grafía realizada sobre Google Map por Nandok.

Señora alcanzó, posteriormente mucha fama, al ser su pecio localizado e investigado en 1977 y de donde se extrajeron unas 20.000 piezas, las cuales fueron al Museo de las Casas Reales de Santo Domingo (14).

Algo de la situación de la Virgen de la Rosa y sus alhajas en Cádiz en 1711

Como se ha dicho antes, la veneración a la Virgen de la Rosa en el camarín de la muralla debió iniciarla Doña Melchora de Figueroa, quien era la propietaria de la vivienda en donde estuvo colocado y que falleció en Cádiz el 28 de abril de 1706 (15) a la edad de 100 años. Continuó la labor su sobrina Beatriz

(14) Fueron expuestas las piezas también de modo itinerante bajo el título de «Huracán, 1724. Navegantes y naufragos de la Ruta del Mercurio» en el Museo CosmoCaixa de la Ciencia de Alcobendas (Madrid). ABC, Madrid, sábado 18 agosto 2001, p. 31.

(15) ACCC. Enterramientos. «En Cádiz veinte y nueve de abril de mil setecientos y seis años se enterró de noche en Santa María con oficio de medias honras a D.^a Melchora de Figueroa y Valenzuela de edad de cien años... Viuda del alférez Sebastián Ruiz de la Torre... Fundó una Capellanía de Misas Rezadas... Murió en veintiocho...».

Francisca de Figueroa, fallecida en 1749 (16), quien en su testamento (17) de 1747 dejó estipulado, entre otras disposiciones, lo siguiente:

«16. Declaro que por muerte de Doña Melchora de Figueroa, mi tía, heredé un cuadro pintura de la Milagrosa Imagen de Nuestra Señora de la Rosa, el mismo que estaba colocado en un hueco de las casas que fueron de mi morada que son en la calle que nombran de la Rosa de esta ciudad y a mis expensas de los dichos mis hijos y con algunas limosnas que distintos devotos han dado ha tenido dicha milagrosa imagen, culto público para la veneración de los fieles, y se han ejecutado diferentes alhajas de plata para su adorno y mayor decencia... Mando que el expresado cuadro, con todo cuanto le corresponde y pertenezca, quede a disposición de los Señores Deán y Cabildo para que... lo mantenga... en el sitio a donde al presente está colocado o lo trasladen a el que mejor le parezca...»

Verdaderamente estaba claro que heredó el cuadro y que dispuso que tanto este como todas sus alhajas, incluida la cenefa-galería que estudiamos, quedasen a disposición del Cabildo Catedralicio, que, como ya se ha visto, dispuso pasasen finalmente al Convento Hospital de la Santa Caridad, donde ha permanecido hasta hoy. Beatriz Francisca estuvo casada con Luis Pedro Mora y Figueroa.

El porqué de la donación

¿Es una pieza que se puede considerar un exvoto a la Virgen de la Rosa por un hecho en concreto o fue una simple donación quizás influida por razones de amistad?

Habría que considerar que esos años, en plena Guerra de Sucesión, las navegaciones a ultramar estaban en permanente amenaza, por lo que no sería de extrañar el carácter de exvoto como modo de implorar la protección divina y que ya habían reflejado los propios vecinos al decir que era la Virgen «refugio de los navegantes y afligidos», quizás por haber llevado en 1710 a buen término el traslado del electo virrey a Nueva España.

Por otra parte, intentando buscar otras razones, se ha analizado la documentación de la carga embarcada en Cádiz en 1710 y 1711 en la capitana de

(16) ACCC. Enterramientos. «En Cádiz diez y siete de diciembre de mil setecientos cuarenta y nueve años, se enterró por la tarde... en el Convento de Sta. María, D.^a Beatriz Francisca de Figueroa y Herrera... de edad de ochenta y cuatro años: Viuda de Dn. Luis Pedro de Mora y Figueroa... murió en diez y seis...».

(17) AHPC. Protocolos año 1747. Escribano, José Antonio Camacho.

Barlovento, en la que figura como cargador Alfonso de Mora y Figueroa (18), quien era hermano político de Beatriz Francisca de Figueroa, principal artífice de la veneración en el santuario de su propiedad a la Virgen de la Rosa en esos años, lo que evidencia cierto grado de relaciones familiares en el mundo de los cargadores de Indias en la ciudad de Cádiz, que eran muy dados a este tipo de donaciones en esos momentos.

Conclusiones finales

Estamos ante una pieza de gran interés por varias razones, tales como el período histórico de la donación, la Guerra de Sucesión, el mundo de los cargadores de Indias en Cádiz, la ejecución en sí de la plata labrada, el que fuese dada por la capitana de la Flota de Barlovento con base en Veracruz en Nueva España a una ciudad como Cádiz, que el propio navío *Nuestra Señora de Guadalupe* sufriese un terrible naufragio, que sea uno de los pecios más estudiados y expuestos en Santo Domingo y, finalmente, que haya permanecido prácticamente desconocida en estos siglos.



(18) Consta en el registro, con todo detalle, que embarcó seis frangotes, siete cajones y cincuenta cajoncillos, por su cuenta y riesgo, siendo el destinatario Simón de Medal y Moscoso en Veracruz.

Archivo General de Indias. Indiferente 1.272, «1710 Registro del Galeón nombrado *Nuestra Señora de Guadalupe y San Antonio*, Capitana de la Real Armada de Barlovento que hace viaje a la Provincia de Nueva España a transportar al Sr. Duque de Linares, electo Virrey de aquel Reino». Folio 101.

Salida de Luna llena bajo el puente de la Constitución de 1812 (Cádiz).
(Foto: Pablo Avanzini González-Llanos).



LÜBECK, EL RÍO TRAVE Y LA FRONTERA INTERIOR DE ALEMANIA: UN EJEMPLO CONSISTENTE DE «COSTA SECA» EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

Ángel LIBERAL FERNÁNDEZ



Preámbulo



L objeto de este trabajo es describir la existencia de un tramo de unos 26,7 km de «costa seca» que, de 1945 a 1949, era una parte de la frontera entre las zonas de ocupación británica y soviética de Alemania. De 1949 a 1990 fue zona fronteriza entre la República Federal y la República Democrática de Alemania.

Definición libre de «costa seca»

«Estamos ante una “costa seca” cuando la costa es la frontera. En este caso, el territorio ribereño no puede ejercer soberanía ni explotación económica sobre las aguas adyacentes.»

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Montego Bay, 10 de diciembre de 1982

3. *Anchura del mar territorial.*—Todo Estado tiene derecho a establecer la anchura de su mar territorial hasta un límite que no exceda de 12 millas marinas medidas a partir de líneas de base determinadas de conformidad con esta Convención.

15. *Delimitación del mar territorial entre Estados con costas adyacentes o situadas frente a frente.*—Cuando las costas de dos Estados sean adyacentes o se hallen situadas frente a frente, ninguno de dichos Estados tendrá derecho, salvo acuerdo en contrario, a extender su mar territorial más allá de una línea media cuyos puntos sean equidistantes de los puntos más próximos de las líneas de base a partir de las cuales se mida la anchura del mar territorial de cada uno de esos Estados. No obstante esta disposición no será aplicable cuando, por la existencia de derechos históricos o por otras circunstancias especiales, sea necesario delimitar el mar territorial de ambos Estados de otra forma.

Geografía

El río Trave, que forma la ría de Lübeck, desemboca en el mar Báltico y tiene, en términos generales, un trazado norte-sur. La canal de entrada en la ría tiene una longitud de unos 3.160 m y una anchura de unos 200. En su desembocadura se encuentra la ciudad de Travemünde y, a continuación, el Pötenitzer Wiek y el Dassower See. Al fondo de la ría se encuentra Lübeck.

Antecedentes históricos (1)

Antes de 1945

En los primeros siglos de nuestra Era, al Trave se le denominaba Dravus, Drave. El curso superior del río formó —junto con el Schwentine— el Limes Saxoniae y la frontera occidental de Wagrien.

En las edades Media y Moderna fue parte del sistema de fortificación de Lübeck, que estaba situado en su zona del casco antiguo. Los derechos de soberanía sobre el Trave y la bahía de Lübeck fueron motivo de disputa entre esta ciudad y Mecklemburgo desde el *Privilegio Barbarroja*.

El Privilegio Barbarroja

Tras la caída de Enrique el León, el emperador Federico I, alias *Barbarroja*, dio a la nueva ciudad de Lübeck, construida en 1158 en su territorio en la

(1) Existen muchos libros y páginas de internet en alemán, inglés, español, etc., que permiten conocer con mayor extensión y detalle la historia de Lübeck. Destaca el libro de AHLERS, Olof: *Lübeck, 1226. Reichsfreiheit und frühe Stadt*. Lübeck, 1976.

costa del Báltico meridional, el *Privilegio Barbarroja* del 19 de septiembre de 1188, con tierras y derechos de uso, para asegurar su rápido desarrollo.

Ciudad Libre Imperial de Lübeck, 1226

En 1226 los habitantes de Lübeck estaban bajo el dominio de Dinamarca, donde reinaba Waldemar II.

Para mejorar su desarrollo y con ello facilitar su liberación, la ciudadanía estimó conveniente lograr la confirmación del *Privilegio* concedido por Barbarroja.

Los enviados del Ayuntamiento de Lübeck consiguieron, en mayo de 1226 por primera vez, el reconocimiento del *Privilegio Barbarroja* por su nieto Federico II.

Entre el 14 y 21 de junio 1226 los emisarios municipales recibieron en el castillo imperial de Borgo San Donnino la Carta de Ciudad Libre Imperial, junto con la todavía más importante Carta Constitucional de Lübeck.

Por su carácter imperial y la posterior consolidación de las reclamaciones territoriales en la región, especialmente a lo largo del Trave hasta Travemünde y el Priwall, se establecieron las condiciones que permitirían su desarrollo y rápido ascenso a la cabeza de la Liga Hanseática.

Derecho aplicable después de la batalla de Bornhöved

Al principio, el carácter de Ciudad Libre Imperial lo fue solo en papel. Después de la batalla de Bornhöved —desastrosa para el rey Waldemar II de Dinamarca—, los derechos conseguidos de Federico y el contenido de la Carta se convirtieron en una importante fuente de derecho aplicable a los habitantes de Lübeck. En 1233 Waldemar bloqueó por Travemünde la entrada del puerto de Lübeck. Sus habitantes se encontraron con que el aprovisionamiento de la ciudad dependía de sus aliados, los cuales, con la ayuda del pueblo, consiguieron que interviniese el Papa contra Waldemar.

La Carta de Ciudad Libre Imperial jugó un papel decisivo en la confirmación de la propiedad de Priwall en los conflictos con los duques de Mecklemburgo en los siglos posteriores y en la confirmación de Travemünde frente a los condes Von Holstein, disputa que duró hasta el Congreso de Viena en 1814.

Siglo XIX y primera mitad del XX

En el siglo XIX se mantuvieron en vigor las fronteras terrestres y marítimas fijadas en los tiempos del Emperador, incluyendo los derechos de pesca en el

Trave, en el Dassower y en la bahía de Lübeck. Unas y otros se vieron incluidos en la eterna disputa por las aguas interiores, pero se confirmaron en 1890 en la sentencia del Tribunal Supremo del Reich (2), que resolvió el conflicto entre Mecklemburgo y Lübeck. Como consecuencia de la Ley del Gran Hamburgo de 1937, los habitantes de Lübeck perdieron su influencia junto con su soberanía y su condición de estado, sobreviviendo solo el trazado de las fronteras.

Hasta 1945, mientras la costa oeste del río Trave pertenecía a Schleswig-Holstein, la este era en su mayor parte de Mecklemburgo-Schwerin. La pequeña península —de nombre Priwall— que existe en la orilla este de la ría, junto a la desembocadura del Trave, y la canal de entrada eran territorio de Schleswig-Holstein. El límite con Mecklemburgo-Schwerin empezaba en el istmo norte-sur, que tiene solo unos 326 m de ancho. A partir de ahí, la costa pertenecía a Mecklemburgo, con una longitud de unos 26,7 km hasta el fondo de la ría en las afueras de Lübeck.

Las aguas de toda la ría correspondían a Schleswig-Holstein, incluyendo las del entrante Dassower —de unos 3.250 m de fondo por 3.000 de ancho—, al que se accede por una canal de unos 350 de largo por 520 m de ancho. La pequeña isla de 324 por 120 m en el interior de Dassower también era de Schleswig-Holstein. La jurisdicción de Mecklemburgo-Schwerin empezaba en la línea de costa o, lo que es lo mismo, en la línea de «costa seca».

Entre 1945 y 1990

En 1945, a raíz de la derrota alemana en la Segunda Guerra Mundial, Schleswig-Holstein quedó en la zona de ocupación británica y Mecklemburgo-Schwerin en la soviética.

La frontera entre las dos zonas se estableció en los límites históricos entre Schleswig-Holstein y Mecklemburgo, que incluían unos 26,7 km de «costa seca». (Puede comprobarse en la carta HVA VI EP 214/I Hamburg 4443/-10000, 4, 48, KIC. Escala 1:300.000, elaborada en 1948) (3).

(2) *Verein für Lübeckische Geschichte und Altertumskunde: Zeitschrift Für Lübeckische Geschichte (ZLG) (ZVLGA 06 1892)*, pp. 243-326, disponible en <https://vlga.de/de/Zeitschrift> (20.04.2018).

(3) *Kreisarte von Schleswig-Holstein. Maßstab 1:300.000. === Landesgrenze. === Kreisgrenze. Hergestellt und herausgegeben von der Hauptvermessungsabteilung VI Hamburg 1948. Die Änderung an der brit.-russ. Zonenabgrenzung sind berücksichtigt*: Carta de la región de Schleswig-Holstein. Escala 1:300.000. === Frontera entre países. === Frontera entre regiones. Producido y publicado por el departamento principal de Topografía VI Hamburgo, 1948. Incluidos los cambios por los límites entre las zonas británica y rusa.

Carta disponible en *Alte Fischereischule* Sehestedter Str. 77, 24340 Eckernförde, Alemania.



Carta de la región de Schleswig-Holstein en 1948.

Parece que ni los británicos ni los soviéticos tuvieron en cuenta el principio establecido por Hugo Grocio (1583-1645) de que «la tierra domina el mar».

En 1949 quedaron constituidos los dos nuevos estados alemanes; por un lado, la República Federal Alemana (RFA), que incluía a Schleswig-Holstein, y por el otro, la República Democrática Alemana (RDA), con Mecklemburgo-Schwerin (ahora Mecklemburgo-Pomerania Occidental). Los dos estados tenían fuertes limitaciones impuestas por las potencias ocupantes en todos los ámbitos de su actividad. La frontera entre ambos incluyó estos 26,7 km de «costa seca». Parece que los alemanes occidentales tampoco tuvieron en cuenta el principio definido por Grocio.

El límite sur de la «costa seca» se encontraba en el punto $53^{\circ} 53' 08,32''$ N $010^{\circ} 48' 25,34''$ E, a partir del cual la frontera gira hacia el sur, tierra adentro.

En 1955, la RFA entró en la OTAN, mientras que la RDA lo hacía en el Pacto de Varsovia. Así pues, desde 1955 los límites entre las dos grandes

alianzas militares incluían 26,7 km de «costa seca». En 1958 se promulgó la Convención de Ginebra sobre el Mar Territorial. Ninguna de las dos repúblicas alemanas entró a formar parte de ella, con lo que no supuso alteración alguna en esta zona.

En 1961 empezó la construcción del Muro de Berlín. Esto se tradujo en el establecimiento de campos de minas, alambradas, torres de vigilancia, etc., en la frontera entre los dos países. Se extendió a lo largo de la orilla oriental del río Trave, en la playa, como puede verse en una maqueta expuesta en el Grenzdokumentations-Stätte, Lübeck-Schlutup (4) y en el mapa *Die innerdeutsche Grenze bis 1989* del mismo Centro de Documentación, situado en las cercanías de Lübeck y abierto al público.

Las aguas del Dassower See, como el resto del río Trave, eran de soberanía de la RFA. Puede verse en las distintas muestras de gráficos y cartografía, tanto de la RFA como de la RDA, que se exponen en el citado centro. En ellas se marca la frontera en la costa, es decir, en la línea de la playa, y se rotulan las aguas como pertenecientes a la RFA, otra demostración de la existencia de «costa seca».

Incluso durante el tiempo en que el Muro constituyó la frontera interior entre las dos Alemanias, los pescadores de Lübeck y Travemünde faenaban sin problemas en estas aguas y ocasionalmente, ponían los pies en la playa del Dassower See para recoger las redes.

En el Centro de Documentación de Schlutup también puede verse un conjunto importante de objetos y fotografías relacionadas con la frontera en esta zona. Entre las fotografías se encuentra la de uno de los letreros de advertencia situados a lo largo de la línea fronteriza, en este caso colocado por la Guardia de Fronteras de la RFA, que traducido al español dice (5): «¡Precaución! ¡A los visitantes de la frontera! La frontera en la orilla está marcada por postes blancos de 2 m de altura con tope rojo e indicaciones. Deténgase aquí. Frontera. Guardia Federal de Frontera. Estos postes están directamente en la frontera. Detrás de estos postes comienza el territorio de la RDA. Si cruza la línea de postes Vd. puede esperar ser apresado por las tropas fronterizas de la RDA. En caso de marea alta, la orilla perteneciente a la RFA no es accesible».

(4) Sin Firma. *Das Grenz-Modell vom Priwall: Nach der Wende kam es ins Museum von Schlutup, wo man es bis heute besichtigen kann.* <http://travemuende-aktuell.de/artikel/19500-Das-GrenzModell-vom-Priwall.html> (20.04.2018).

Grenzdokumentations-Stätte Lübeck-Schlutup <http://www.grenze-luebeck.de> (20.04.2018).

(5) El original en alemán dice: *Achtung! Grenzbesucher! Die Grenze am Uferstreifen ist gekennzeichnet durch 2 m. hohe weiße Plastikpfähle mit roter Kappe und Hinweisschildern. Halt Hier Grenze. Bundesgrenzschutz. Diese Pfähle stehen unmittelbar an der Grenze. Hinter diesen Pfählen beginnt DDR –Gebiet. Bei Überschreiten der Linie zwischen den Pfählen müssen Sie mit einer Festnahme durch die Grenztruppen der DDR rechnen. Bei Hochwasser ist der zur Bundesrepublik Deutschland gehörende uferstreifen nicht begehbar. Bundesgrenzschutz.*

De lo que se deduce que si con marea alta no era posible llegar por la orilla a la RFA, con marea baja sí que lo era. Esto confirma el hecho de que existía un estrecho margen en la línea de la playa que se consideraba de la RFA, debido a las diferencias en la línea de costa a consecuencia de las condiciones atmosféricas.

En 1973, las Repúblicas Federal y Democrática entraron en Naciones Unidas como dos estados independientes.

En 1982 se promulgó en Montego Bay la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que no supuso alteración alguna sobre las fronteras marítimas ni sobre los 26,7 km de «costa seca», ya que ninguno de los dos estados alemanes separados llegó a formar parte de esta convención.

Alemania se reunificó el 3 de octubre de 1990; con ello desaparecieron las fronteras entre ellos y la «costa seca». El Pacto de Varsovia se disolvió el 1 de julio de 1991 y la Unión Soviética se desintegró entre el 11 de marzo de 1990 y el 25 de diciembre de 1991.

En 1994 entró en vigor la Convención sobre el Derecho del Mar. Ese mismo año, la República Federal de Alemania la ratificó.

En la diversa documentación que he examinado sobre la frontera entre la RFA y la RDA se menciona la existencia de la línea de separación a lo largo de la costa en el río Trave, pero no aparece referencia alguna a la cuestión marítima. Incluso he comentado este asunto en el Grenzdokumentations-Stätte, y tanto allí como en los textos consultados parece que los autores alemanes



La línea roja representa la frontera entre las Repúblicas Federal y Democrática de Alemania. Mientras en el río Trave corre por la orilla, en el Báltico sigue la línea media de puntos equidistantes.

se han centrado en los aspectos de seguridad tierra adentro y no en las implicaciones jurídico-marítimas de esta frontera. Es posible que sí exista documentación oficial alemana relativa a los espacios marítimos, pero la localización en sus archivos está lejos de mis posibilidades.

Sabemos que el Derecho Internacional no es una ciencia exacta, sino que está sujeto a interpretación. En este sentido se destaca que, a diferencia del Trave, en la frontera a lo largo del río Elba sí que había discusiones por diferencias de criterio entre la RFA y la RDA. Esta última exigía la línea media, mientras que la RFA quería aplicar el mismo criterio de «costa seca» que se adoptó en el río Trave. Mientras la RDA abogaba por aplicar la Convención Internacional y cuanto documento internacional fuese útil a su reconocimiento como estado independiente, la RFA rechazaba todo intento de aplicar la legislación internacional e insistía en que este era un problema interno de Alemania.

Como vemos, esta discusión no tuvo lugar respecto al río Trave, pues en Lübeck las dos partes reconocieron los derechos históricos de una de ellas, con su derivada de «costa seca». La línea fronteriza divisoria entre las dos Alemanias en el mar Báltico, en la bahía de Lübeck (Lübecker Bucht), sí que seguía la regla general de la equidistancia, como puede verse en la cartografía de la época sobre la bahía (6) y mar Báltico (7).

Conclusiones

El concepto de «costa seca» lo aplicaron los británicos y los soviéticos a lo largo de unos 26,7 km en el río Trave como frontera de sus respectivas zonas de ocupación de Alemania desde 1945 hasta 1949. En este año pasó a ser la frontera entre los dos estados alemanes independientes y, posteriormente, entre las dos alianzas militares de las que formaban parte; a lo largo de esta «costa seca» se instalaron dispositivos análogos a los del Muro de Berlín. Ni la Convención de Ginebra de 1958 ni la de Montego Bay de 1982 supusieron alteración alguna de esta «costa seca».

Parece que el principio definido por Grocio no impidió que británicos y alemanes occidentales, cada uno en su momento y seguramente defendiendo con firmeza sus intereses, consiguiesen hacer prevalecer los derechos históricos de Schleswig-Holstein. Sería interesante saber si algunos juristas británicos y alemanes occidentales abogaron en su día por el desplazamiento de esta

(6) *Grenzrichtbaken an der deutsch-deutschen Grenze* http://baken-net.de/trave-muende_grenz_baken.htm (20.04.2018).

(7) *Grenzrichtbaken an der deutsch-deutschen Grenze* http://baken-net.de/image/grenze_ddr-1985.jpg (20.04.2018).

frontera hacia el interior de las aguas del río Trave, pero averiguarlo está fuera de mi alcance.

Los dos estados alemanes no llegaron a formar parte — como independientes — de ninguna de las dos convenciones, pero sí participaron en sus debates. Alemania se reunificó ocho años después de la aprobación y cuatro años antes de la entrada en vigor de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Montego Bay).

Carecería de realismo cualquier ejercicio de imaginación sobre lo que hubiese pasado en el caso de que Alemania no se hubiese reunificado antes de la entrada en vigor de la Convención de Montego Bay. Lo cierto es que, con las condiciones especiales que se quiera, en el Trave (ría de Lübeck) han existido, desde 1945 hasta 1990, 26,7 km de «costa seca», reales, impuestos, no sometidos a discusión ni negociación entre estados. Podrá decirse que la frontera interior de Alemania era un caso especial, pero no hay duda de que la «costa seca» era una realidad.

Menos realismo tiene pensar que la frontera entre la Alianza Atlántica y el Pacto de Varsovia iba a verse modificada para adaptarla al contenido de determinados artículos de la Convención de Montego Bay.



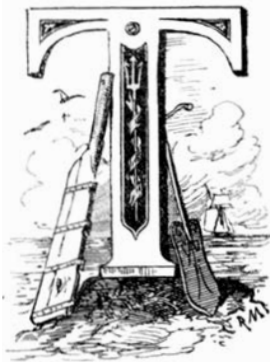
El buque de acción marítima *Tornado* y los cazaminas *Tambre*, *Turia* y *Tajo* navegando en demanda del puerto de Mahón. (Foto: Inés Baleriola Pérez).





LA RADIOGRAFÍA DE UN PEZ DE SECANO

José CURT MARTÍNEZ
Biólogo



ERMINAMOS el pasado bimestre de *Rumbo a la vida marina* acompañando como observadores a varios peces que intentaban desembarcar en la tierra firme para dar inicio a esa segunda fase de la evolución que culmina con la presencia del ser humano en lo más alto de la escala evolutiva gracias a explorar el nicho ecológico de la inteligencia. Hay que ver hasta dónde hemos llegado. La secuencia terrestre de esta carrera de transformaciones fue: pez-anfibio-reptil-ave y mamífero (chistera, varita mágica, polvos de la madre Celestina y millones de años de paciencia), toda ella marcada por la impronta de contar con un esqueleto óseo interno y vivo, un invento de postín patentado por los peces. Dedicaremos, pues, el capítulo de hoy a glosar tan magno acontecimiento, acaecido en la mar, madre de toda

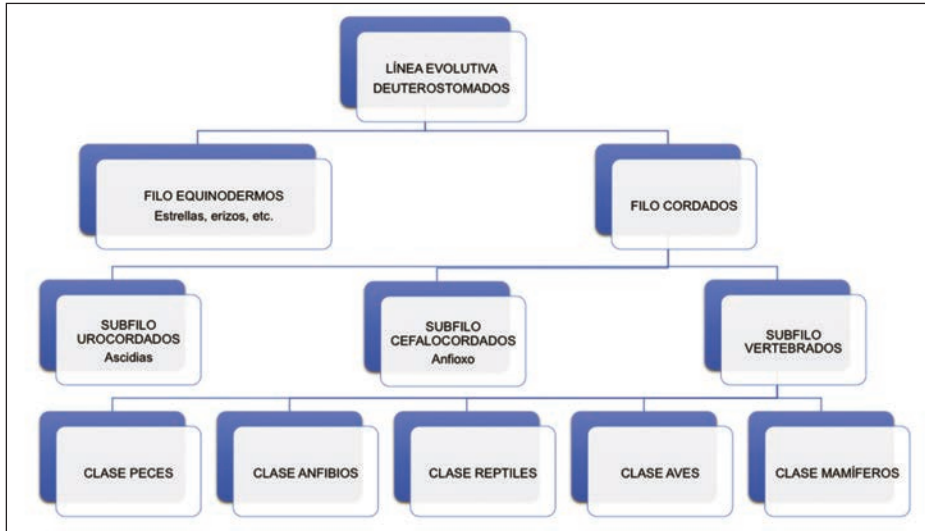
vida, y a tratar de descubrir cómo fueron sus prolegómenos, cuáles los orígenes del hueso y sus razones de ser. Intentaremos ver, en suma, si nosotros, que nos autotitulamos «los reyes de la creación», tenemos esqueleto gracias a ser los descendientes de un vulgar y blandengue gusano marino o, con más probabilidades y por suavizar la diatriba, de una grácil aunque torpe y descerebrada (*sic*) estrella de mar.

Al referirnos a esos peces pioneros y adelantados en tierra, insistíamos especialmente en su carácter de vertebrados porque ya sabíamos que todos los invertebrados marinos, a excepción de los equinodermos —estrellas, erizos, ofiuras, holoturias *and company*— se habían adelantado muchos millones de años a la andadura terrestre de los peces, y cuando estos saltaron a tierra ya estaban paseando por las tres dimensiones del espacio, incluso poblando los aires multitud de insectos y otros bichos voladores. Pero da la casualidad de que el frente de desembarco de todas esas hordas invertebradas respondía a un patrón común, porque pertenecía al mismo ejército, al de los *protostomados*, mientras que, por exclusión, los fieles equinodermos que se quedaron para siempre en la mar —o se transformaron después, ojo— pertenecen a otro diferente, el de los *deuterostomados*, cada uno con sus especiales características,



El grupo de los equinodermos es el único que no tiene representación terrestre. Tampoco tienen cerebro, pero en la foto de Alba Sandoval, que agradecemos, se observan las complicadas oquedades que los erizos son capaces de horadar con sus púas en la dura roca, a su medida, para poder guarecerse a salvo de depredadores. Torpes pero no tontos.

ya que el futuro de unos y otros estaba predestinado por distintos designios en la evolución y no es lo mismo prepararse para ser coronel de Intendencia de la Armada que para ser profesor de fagot en la Orquesta Nacional de España. Y por eso la mar, convocada a la evolución de las criaturas, creó el filo de los equinodermos, radicalmente diferente a los demás grupos animales. Y sus miembros, estrellas, erizos, holoturias... se convirtieron en el pueblo elegido que abrió rumbo a la línea evolutiva de los *deuterostomados*, donde estamos todos los vertebrados, incluidos nosotros, claro, y también un erizo de mar y uno de tierra. Y una lubina. Y el pavo loco y la vaca que ríe... Y, aunque me da pánico meterme



Desarrollo abreviado e intencionado de la línea evolutiva de los deuterostomados, imprescindible para comprender nuestro artículo de hoy. (Elaboración propia).

en latines y derivados, porque luego me regañan mis lectores, debemos recordar cuanto antes, para no dejar hilo sin puntada, que se llaman protostomados aquellos bichos cuyas bocas aparecen antes que el ano en el desarrollo embrionario, y deuterostomados los que la presencia del ano se anticipa a la de la boca en la vida larvaria o embrional. Y aunque pudiera parecerlo, el dilema no tiene nada de banal, porque ambas opciones constituyen, nada menos, que las dos líneas fundamentales que se siguen en biología para estudiar la evolución de todos los seres vivos: o la de los protostomados hasta llegar a los artrópodos (crustáceos, insectos y otros, a los cuales volveremos en próximos bimestres) o la de los deuterostomados a partir de los equinodermos y hasta llegar a los mamíferos. La línea evolutiva de los deuterostomados se divide en dos filos: el de los equinodermos (estrellas, erizos, etc.) y el de los cordados. Este último se divide a su vez en tres subfilos: urocordados (ascidas), cefalocordados (anfioxo) y vertebrados, el cual engloba cinco clases: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Y sabido es que todos los seres vivos, sin excepción, tienen dos etapas en su vida, la embrional, larvaria o fetal, según los casos, y otra fase adulta, bien distinta. Y sentado esto, ¿cuál de las dos es la que imprime carácter al individuo? El autor espera que hoy quede muy claro para el lector que en biología el período de la vida embrionaria es tan importante, si no más, como la fase adulta.

El caso es que cuando en la plácida vida marina de las esponjas y los corales y en el sopor del plancton acunado por la nana de las suaves corrientes



Muchos protostomados, como el cangrejo de la izquierda (foto del autor), optaron por protegerse con una fuerte armadura externa, recurso que imitaron algunos deuterostomados, como la tortuga de la derecha (tomada de internet), con el suplemento dérmico de su caparazón, anexo a su esqueleto interno pero de diferente consistencia.

marinas apareció el movimiento y con él la depredación y se instaló como norma general de convivencia el «todos contra todos», aquello se convirtió en una guerra a muerte para la que había que pertrecharse, y entre los animales marinos apareció la necesidad de ocultarse y endurecer de alguna manera los blandos y gelatinosos cuerpos que se habían moldeado en la mollicie del sedentarismo. Y por ese motivo, algunos de los protostomados, como son los insectos y los cangrejos, se rodearon de un exoesqueleto para proteger su cuerpo y articular las patas y las alas que, millones de años después, les permitirían andar y volar sobre la superficie terrestre. Pero tales exoesqueletos eran, como su nombre refleja, una formación externa a su cuerpo, más bien una suerte de «piel dura» de quita y pon y, por tanto, muerta, como terminan siendo nuestras uñas y pelos. Algo así como un chaleco antibalas, para entendernos. Y como esta estructura tenía algo de provisional, debían mudarla por otra de mayor tamaño a medida que el volumen de su inquilino crecía y no cabía por dentro: una chapuza, vamos. Pero con todas sus limitaciones los protostomados cumplieron con su deber, aunque no pudieron alcanzar un esqueleto de verdad, como es el nuestro, el de una jirafa o el de un arenque; un esqueleto polivalente concebido con todas las de la ley: un endoesqueleto o esqueleto fabricado desde el interior del cuerpo, forzosamente bilateral, con un solo eje de simetría que lo divide en dos partes iguales, un cuerpo más largo que ancho, hidrodinámico o, en su caso, aerodinámico, como corresponde a todos los seres que nos desplazamos en una dirección determinada, con la cabeza y los ojos como mascarón de proa, hollando lo que se nos presenta por delante. Y además, un esqueleto vivo y que, por tanto, crece desde dentro del individuo a medida de que su propia masa corporal va aumentando, con lo que su desarrollo podría ser ilimitado, teóricamente; de ahí que en los vertebrados

se den los animales de mayor tamaño, como la ballena azul, de 30 metros de eslora, nada menos. Lo que no excluye para que algunos deuterostomados, imitando a los cangrejos, potencien su seguridad acorazándose exteriormente con espinas o placas de origen dérmico (los yelmos y corazas del soldado medieval), como las que podemos ver en los erizos terrestres, las tortugas, el armadillo o el puercoespín. Y por eso nadie duda de que entre ambas líneas evolutivas tiene que existir cierta relación, pero la ciencia aquí se ha quedado en paños menores y aún hoy es el día en el que no termina de aclarar cómo se entronca una con la otra. Y debido a esta calima argumental y por otras razones que no hacen al caso y por no complicar más el presente rollete, diremos que las más modernas investigaciones excluyen a los protostomados como precursores de los vertebrados, a pesar de que alguno de sus componentes, como son los calamares, tendrían más razones de peso para serlo que los confusos equinodermos, al tener tres corazones, un enorme cerebro y complejo sistema nervioso y sus perfectos ojos, frente a la tosquedad de una estrella de mar, sin cabeza, sin cerebro, o frente a la torpeza y simplicidad de una holoturia. Pero, ya se sabe que, citando al gran Pascal, «la ciencia tiene razones que la razón no comprende», y nosotros aparcaremos a los protostomados *sine die* para centrarnos ahora en recorrer la línea de los deuterostomados, que es la de las grandes conquistas evolutivas, aun a riesgo de las muchas sorpresas, tropiezos y perplejidades que en su andadura pueda encontrar el lector de *Rumbo a la vida marina*.

Bueno, y el esqueleto, ¿para qué sirve? Pues, mira, sirve para muchas cosas pero, en principio —no nos precipitemos— centrémonos en que se concibió para dar rigidez a un cuerpo (con simetría bilateral) que se movía. Esa era la idea madre, y de esta, como en toda gran obra de arte, parten los bocetos y de ellos



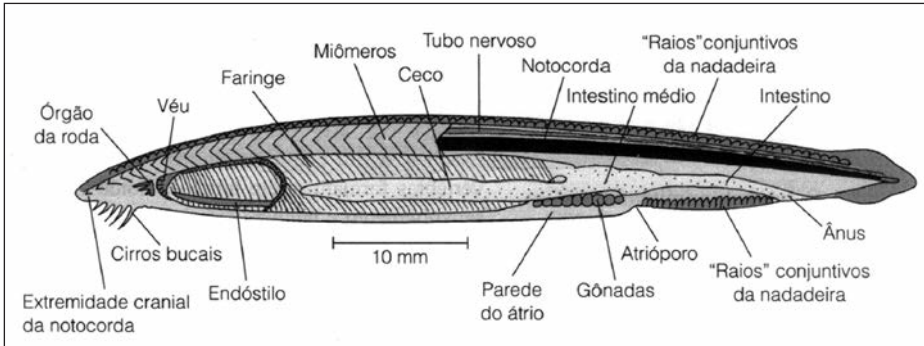
Los equinodermos inventaron un esqueleto interno y vivo, en cierto modo muy parecido en sus funciones al nuestro. Con él se logró la consabida rigidez de estrellas, erizos, ofiuras... Evolutivamente fue un gran avance. En la foto de internet, una estrella «corona de espinas», venenosa.



No debe sorprendernos el categórico cambio de aspecto que se produce entre el estado larvario y el adulto. Lo estamos viendo todos los días. A la izquierda de las fotos del autor, ninfa de una chicharra; a la derecha, ejemplar adulto. ¿Cabe más diferencia?

las pruebas pertinentes para terminar desarrollando el mejor, y por eso el primer endoesqueleto que aparece en la mar es en los equinodermos que, al tener en su fase adulta una apariencia radiada, se va a tratar de un esqueleto difuso, formado por un mosaico de sostén de partículas calcáreas que confiere la consabida rigidez a las estrellas o a las ofiuras. Por tanto, es un endoesqueleto continuo de osículos (pequeños huesos) calcáreos recubiertos por una piel, y por eso se considera esqueleto interior. Y lo es. Y que por sus causas y efectos se parece mucho al nuestro, ¿de acuerdo? Pero, ¿cómo y dónde podemos ver en los indolentes equinodermos la bilateralidad exigible en un ser superior que por ello tiene que moverse en una dirección determinada si, claramente, vemos radiada una estrella o una ofiura? Pues sí, tenéis razón, pero algo pasa cuando los libros clasifican a los equinodermos como animales de simetría bilateral, y es que —ya lo sabíamos—, al ser su larva claramente bilateral, una vez más la vida larvaria va a imprimir carácter al grupo que, por muy radiado que veamos al individuo adulto, técnicamente se incluye en la bilateralidad de los animales superiores, aunque la metamorfosis desde una larva bilateral a un individuo juvenil radiado sea una portentosa revolución anatómica que nos induzca a la confusión. Un tanto suavizada si recordamos la metamorfosis de una oruga convertida en fulgurante mariposa, algo que estamos viendo todos los días sin que se nos caigan las lentillas de asombro.

Además, y si todo lo dicho transcurre actualmente, abundan en el tema viejos recuerdos, como el hallazgo de unos fósiles de equinodermos, los *estilóforos* (clase *Styliphora*), extinguidos en el Devónico, hace alrededor de 370 millones de años, sobre los que Hickman (*Zoología, Principios Integrales*) nos describe que eran de simetría bilateral (bingo), que mostraban hendiduras branquiales, paquetes musculares y una cola posnatal con varilla central «semejante a una *notocorda*», situada debajo de un cordón nervioso dorsal. Y

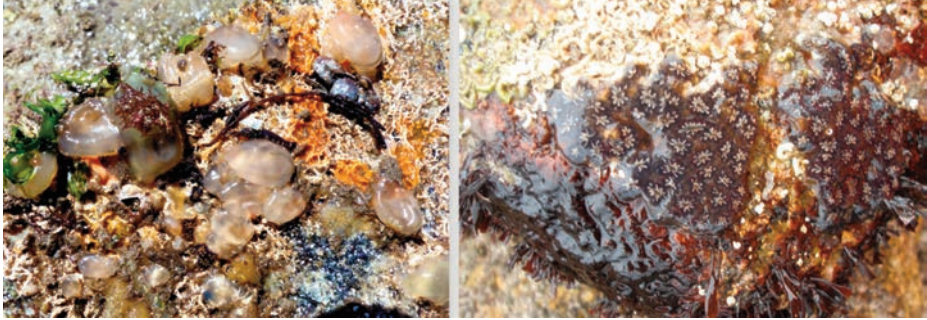


En este esquema del adulto de un anfibio, que ni es un pez ni un vertebrado, sino solo un cordado y, por ende, deuterostomo, destaca la corda y el tubo nervioso dorsal.

(Fuente: *euquerobiologia.blospot.com.jp*).

esas circunstancias que acabamos de citar resulta que son las exigibles e imprescindibles para pertenecer a la nómina de los cordados, con las que Hickman consagra el carácter referencial de los equinodermos sobre los vertebrados y, por eso, hemos destacado en cursiva la primera alusión que encontramos hoy (y en la evolución) a la *notocorda*, *notocordio* o *corda* (del latín *chorda* = cordón, «la cuerda»), con la cual se estrena, repetimos, el filo de los cordados, al que también pertenecemos todos los vertebrados y más unos contados y curiosos invertebrados con ínfulas de vertebrado que, sin serlo, al estrenar la corda, se convirtieron en humildes «precursores» del esqueleto. Enseguida los describiremos.

La corda, pues, es un esbozo de eje esquelético, un proyecto de columna vertebral en ciernes y, por tanto, un primitivo alarde de andamiaje que, por su sentido pionero en la evolución, bien podría haber quedado escrito en romance en el poemario de la biología. Y si la corda aún está lejos de la perfección del hueso, la novedad de que un animal se articule y se endurezca con un eje desconocido hasta el momento se las trae. La corda consiste en una varilla maciza, semirrígida y flexible que se extiende a lo largo de todo el cuerpo de ciertos individuos y cuya principal misión es soportarlo y darle consistencia. Y nada más, sin entrar en detalles. Está situada entre el tubo digestivo y el sistema nervioso y está formada por células que, valga la expresión, se hinchan y deshinchon, prestándole al cuerpo la necesaria turgencia o la oportuna relajación para poder dominar todos los matices de lo que supone el movimiento, que en el agua se demuestra nadando. Fuerza, agilidad, resistencia y aceleración son el ramillete de condiciones indispensables para nadar bien y para que en un siguiente estadio pueda ser proyectado al animal terrestre en su andadura por lo seco. Pero no olvidemos que moverse en la mar, nadar en la mar, andar por la mar, como hacerlo en tierra, no solo significa ir



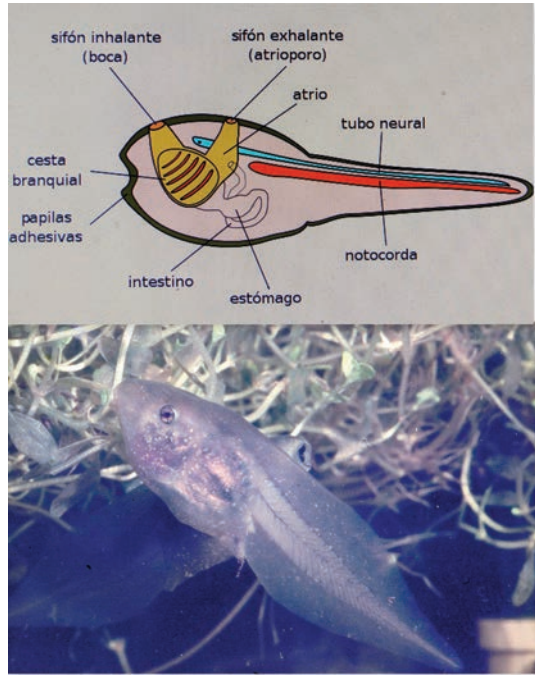
A la izquierda, unas ascidias solitarias (foto del autor); a la derecha, ascidias coloniales (foto gentileza del profesor Ángel Luque). En ambos casos, no es fácil apreciar los sifones característicos de las ascidias. En las coloniales, cada brazo de la estrella es un individuo de mínimo tamaño.

para arriba o para abajo, caer a babor o a estribor con la armonía y puntería a las que acostumbra el pez. Nadar por la mar tiene el profundo significado de huir, atacar, relacionarse, esconderse, cazar, cortejar a la pareja, aparearse con ella, batallar en la dura guerra de la depredación, formar ejércitos multitudinarios que desfilan integrándose en cardúmenes migratorios o simplemente defensivos. Y eso de «nadar por la mar» resulta tan complejo que solo podría llevarse a cabo en la relajante ingravidez sobrevenida de las aguas, con la colaboración de un buen sistema nervioso y la perfección y rendimientos que dimanen de un buen esqueleto diseñado en los peces para hacer filigranas con el cálculo vectorial y jugar con los avatares de la cinemática en unos movimientos que se subliman con la cadencia y armonía del mejor balé. Esqueleto que, ya hemos dicho, tiene su introito en la corda o notocorda.

Y para ser admitidos en el club de los cordados lo único que la ciencia exige es que la corda aparezca y sea operativa en uno cualquiera de los momentos de la vida del aspirante, ya sea en la larvaria, aunque no perdure en la fase adulta (el caso de las ascidias), o que se mantenga como tal corda toda la vida (caso del anfioxo) o que, como en nuestro caso y en el de la mayoría de vertebrados, la notocorda fetal o embrional sea sustituida en el estado adulto por la columna vertebral —como pronto veremos—, dentro de la cual se custodia, además, el cordón nervioso que acabamos de citar pocas líneas más arriba con el nombre de médula espinal. Y mira, lector, que no cunda el pánico, porque tarde o temprano el puzle irá tomando forma. Palabra.

Bueno, pues demos avante media y vamos a empezar con la primera opción, con el caso de las ascidias (filo cordados, subfilo urocordados), cuyas larvas nadadoras presentan corda bien patente, pero que desaparece al fijarse al fondo marino como ejemplares adultos sin dejar vestigio o sustituto alguno de ella. Desde luego que, a primera vista, no podríamos imaginar

candidato menos adecuado a constituirse en antecesor de los vertebrados que las ascidias, que son unos absurdos, modestos y enigmáticos animalillos que en su fase adulta son transparentes y con un aspecto que recuerda al de las esponjas, como si fueran pequeños odres que parecen hechos de plástico. Incluso es difícil creer que la ascidia pueda ser un animal y mucho más que, evolutivamente, sea tan avanzado. De hecho la anatomía más visible en las ascidias es muy elemental, puesto que se reduce a un sifón inhalante y otro exhalante, entre los que establece una corriente de agua que aprovecha para alimentarse filtrando las partículas y animáculos que contiene en suspensión; en cierto modo, parecido a como hacen las almejas y los

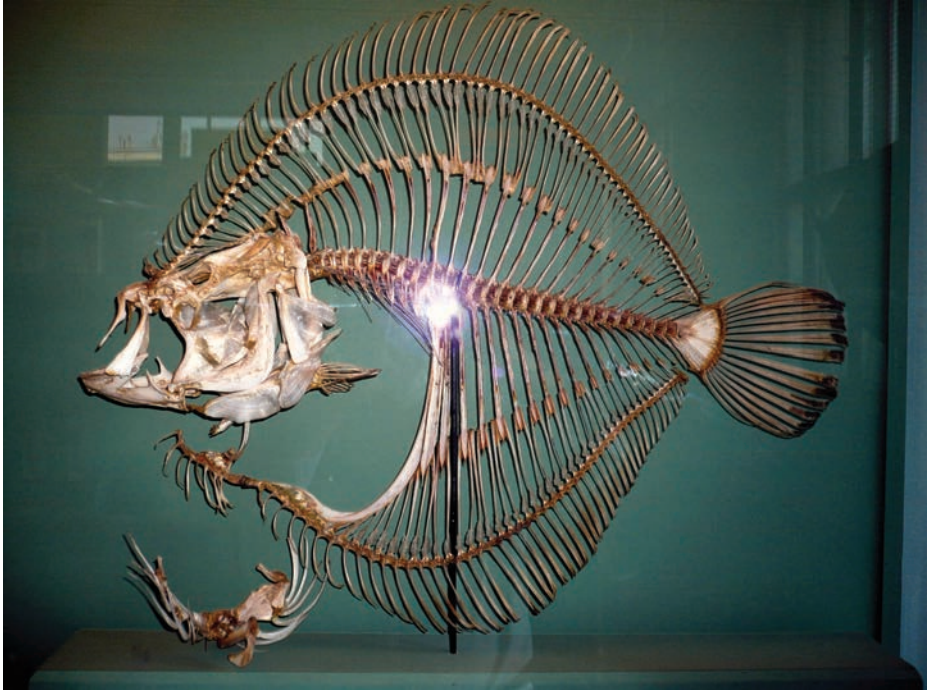


Arriba, esquema de la larva-renacuajo de la ascidia (capturado en internet); debajo, un renacuajo de sapo de espuelas en foto del autor. El aspecto de las dos es parecido.



Larva de ajolote.
(Fuente: wikifaunia.com/anfibios.ajolote).

berberechos, ¿os acordáis? Para colmo, existen ascidias solitarias y coloniales y a veces es muy difícil apreciar sus sifones, especialmente en las que viven debajo de las piedras, por lo que no es raro confundirlas con una bolsa de moco inerte, confusión que aumenta en las ascidias coloniales, en las que cada uno de sus brazos suele ser un diminuto individuo de dificultoso reconocimiento. Pero, a pesar de sus limitaciones y simpleza, la larva de la ascidia es la



La mar consiguió una asombrosa perfección con el esqueleto del pez. El resto, incluido el nuestro, son réplicas del esqueleto del pez con adaptaciones a la vida en lo seco, sufriendo la ley de la gravedad. Apreciemos en la foto del autor el cráneo con la columna vertebral como eje maestro del cuerpo y las dos cinturas (los dos «ganchos» que aparecen en la parte inferior izquierda), la escapular y la pelviana, soporte de las aletas pares del pez, posteriormente convertidas en brazos y piernas, antes en cuatro patas.

que la ciencia considera precursora del esqueleto porque claramente reúne las cuatro características básicas del cordado, a saber y repetimos: corda, cordón nervioso dorsal, hendiduras branquiales y cola posnatal. Y además la larva de la ascidia se conoce como larva-renacuajo porque es muy parecida al renacuajo de un anuro, es decir, a la larva de una rana o de un sapo. Y es en ambas donde se dan la mano el invertebrado (la ascidia) con el vertebrado (la rana), porque además de su estrecho parecido físico es patente la presencia en ambos de la corda, que se perderá en la ascidia adulta, aunque se transformará en columna vertebral en el desarrollo del anuro siguiendo un proceso muy similar al que acaece en y después de nuestra propia vida fetal. ¿Os sorprende? Pues por coincidencias que no quede, ¿verdad? Y aunque sea anticiparnos, conviene que os diga, reafirmando en lo ya dicho, que el subfilo vertebrados, encuadrado también en el filo de los cordados, reúne en su fase larvaria y

fetal (nosotros mismos también, *of course*) las cuatro características exigibles en los cordados, aunque, por adaptación, con dos importantes novedades: la presencia de una cadena de vértebras y una envuelta cerebral, el cráneo. Ambas permanecen durante el resto de la vida del mamífero. Ello quiere decir que en nuestro estado embrionario el cordón nervioso de las larvas de las ascidias pasa a ser el cerebro y la médula espinal del hombre, aunque ahora va a estar custodiado de por vida en el interior del cráneo, y dentro del tubo hueco, la columna vertebral, que se ha formado a partir de una serie de vertebras, óseas en la mayoría de vertebrados o cartilagosas en tiburones y afines, formadas por las vainas de tejido conjuntivo que rodea la notocorda fetal, convirtiéndose en el eje mecánico principal del cuerpo y, por expresarlo de alguna manera, en «una corda modernizada».

Habréis visto que hasta ahora la fuerza argumental sobre los antecedentes del vertebrado ha recaído en la larva de las ascidias. Pero ya dijimos que una larva es un estado vital transitorio que no tiene sentido si no termina materializándose en un animal adulto de aspecto diferente y que está llamado a la reproducción de la especie. Y aquí es donde aparece la elegante hipótesis del inglés Walter Garstang (1868-1949), hoy día universalmente aceptada y en plena vigencia: sabemos que la ascidia adulta vive fija, pegada al fondo marino, pero que su larva, cordada, nada libremente en el plancton. Pues bien, hace 500 millones de años, postula Garstang, una larva de ascidia conseguiría reproducirse como tal sin necesidad de llegar al estado adulto o, dicho de otra manera, dichas larvas adquirirían la madurez sexual sin perder las branquias y otras características larvianas, fenómeno que se llama *neotenia* y que no debería dejarnos boquiabiertos porque actualmente no es tan raro contemplar larvas neoténicas reproductoras en varios anfibios (urodelos salamandras y tritones) entre los cuales es proverbial el caso del ajolote, *Ambystoma mexicanum*, que es una salamandra que se reproduce habitualmente como larva en el agua, con sus branquias y otros detalles embrionales bien patentes. Y solo si el agua se seca, evoluciona a adulto.

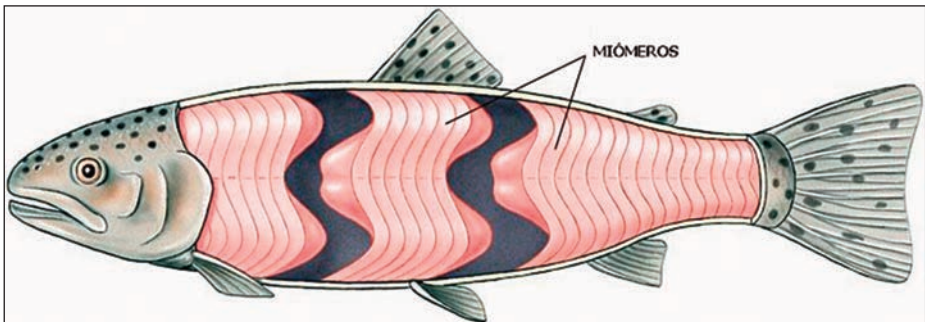
Sigamos. Segundo caso: la corda se conserva como tal durante toda la vida adulta del individuo. Es lo que le pasa al anfioxo (filo cordados, subfilo cefalocordados), que parece un pececito (sin serlo), de unos siete centímetros de longitud y que puede nadar libremente aunque le guste enterrarse en los fondos marinos arenosos dejando la cabeza fuera por lo que pueda pasar (literalmente). Su corda se ve muy bien porque el anfioxo es transparente y le recorre el cuerpo desde proa a popa (ver fotografía de la página anterior), estando situada debajo y en paralelo de un tubo que contiene los haces de nervios del bicho, el cual comienza en un abultamiento o vesícula cerebral que nos retrotrae al cerebro de animales más evolucionados. Y dadas estas características, el anfioxo, aprendiz de vertebrado frustrado, ha sido considerado durante muchos años como el eslabón evolutivo entre las ascidias y los vertebrados, pero tal posibilidad fue eliminada por la ciencia por distintas



El pez (a la izquierda) carece de cuello. Los anuros, ranas y sapos tampoco lo tienen, pero a partir de estos, aparece evolutivamente en los reptiles, aves y mamíferos la necesidad de mover la cabeza a lado y lado. Y son las vértebras móviles del cuello las que procuran estos movimientos. (Fotos del autor).

razones que no hacen ahora al caso y, por exclusión, ante la fuerza que demostraba la larva neoténica de la ascidia como más directo y documentado ancestro del vertebrado. Pero lo evidente es que el anfioxo sigue estando ahí con su corda, convertido en un cordado de pro, esperando que le digan qué puesto le corresponde en este sarao.

Y con estos tatarabuelos nuestros, tan chulos aunque algo timoratos, la mar cierra su esquema evolutivo con el esqueleto óseo del pez (ya se sabe que el de los cetáceos y las focas vienen de fuera y son otra cosa). Y este sería el tercer caso que contemplábamos, en el que la corda embrional que se esboza en todos nosotros ha sido sustituida por la columna vertebral tras el desarrollo del organismo. Y el esqueleto del pez fue tal acierto de la mar, estuvo tan bien logrado, que nos va a servir de prototipo para cualquier esqueleto terrestre por complicado que se nos antoje. Porque la evolución discurre en dos etapas netamente marcadas: la del agua marina con tope en el pez y la que



Reparad en los miómeros. En la figura de *Wikipeces.net* se ha procedido a vaciar dos secciones de miómeros para que se vea la forma en W que tienen estos músculos en el pez.



Los equinodermos carecen de cerebro, pero son capaces de mimetizarse clavándose trozos de algas del entorno en sus púas y protegerse con el escudo de una venenosa anémona, tal como puede apreciarse en la foto amablemente cedida por José Navarro (*marmenorenclave.blogspot.com*).

continúa en la tierra firme a partir de él. Pero la única diferencia que existe entre ambos escenarios es que el agua es 800 veces más densa que el aire y esta característica, aparentemente tan elemental, es la que condiciona la forma y el destino de los seres que se desarrollan en medios tan antagónicos. Pero excepto los peces, que se quedaron a vivir en casa, los demás vertebrados que poblamos la tierra somos hijos emancipados de la mar. Con ello quiero decir que el esqueleto de un murciélago tiene la misma arquitectura, exactamente la misma, que el de una lubina, solo que adaptado a volar por los aires, y eso se nota. Se tiene que notar.

El esqueleto, además de prestar rigidez al cuerpo actuando la columna vertebral como viga maestra, sirve para organizarlo en secciones: cefálica, tronco y caudal (cráneo, tronco, extremidades), que actúan por medio de palancas parciales que son movidas por los músculos que se encuentran conectados al hueso. Por eso la mayoría de nuestros músculos o los de un arenque, tanto da, excepto los del corazón y otros de acción involuntaria, se llaman músculos esqueléticos. El mecanismo de su funcionamiento es muy sencillo: el músculo, al contraerse, mueve el hueso al que está conectado por tendones o cartílagos, y el movimiento del hueso acciona una pata, brazo, pierna, ala, aleta o lo que sea.



La oportuna foto de la oceanógrafa Diana Ferrater, a quien agradecemos la cortesía, demuestra que una descerebrada (*sic*) y lenta estrella de mar es capaz de atrapar un ligero pececillo bloqueándolo contra el cristal de un acuario.

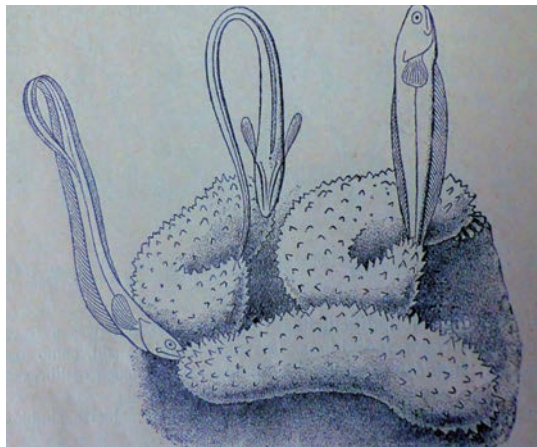
Con tales premisas podemos resumir que el esqueleto del pez (y cualquier otro, no lo olvidemos) se distribuye en un eje principal (esqueleto axial) y en la parte referente a las extremidades (esqueleto apendicular). El esqueleto axial de los peces comprende el cráneo, la columna vertebral y las costillas. El cráneo consiste en una parte rígida dentro de la que se protege el cerebro y los principales órganos de los sentidos. A ella se añaden elementos independientes, como la mandíbula, los arcos branquiales y los opérculos, estos últimos involucrados en la respiración y aquella en la alimentación. Al cráneo se une un rosario flexible de vértebras huecas que forman un tubo dentro del cual se protege

la médula espinal. Normalmente, en el pez este eje se sitúa en posición central porque de la columna parten espinas a ambos lados, dorsal y ventral. En los mamíferos la posición dorsal típica de la columna vendrá posteriormente impuesta, porque una cosa es nadar en la ingravidez de las aguas y otra andar soportando el peso del cuerpo sobre cuatro patas. Y en su más reciente adaptación, el bipedismo, esa posición dorsal tiene sus problemas, como bien sabemos quienes tenemos hora con el traumatólogo el martes próximo. Además, los peces no tienen cuello, por lo que la columna se encuentra soldada al cráneo y no pueden mover la cabeza a un lado y a otro, merma que sorprende en un invento tan bien inventado, salvo si tenemos en cuenta que cuando, por un juego de la columna, la cabeza cae para un lado, la cola lo hace al mismo lado. ¿Y por qué? Pues porque al nadar su cuerpo avanza por ondas, en un movimiento parecido al fuelle de un acordeón, y el más fino cálculo vectorial (la mar hace muy bien las cosas) exige que la resultante mire al frente o el pez no podría avanzar de no tener fielmente conjugadas las posiciones de la cabeza y de la cola. El cuello, pues, es una conquista del animal terrestre puro: las ranas y sapos, que en cierto modo «son peces a medias», tampoco tienen cuello; pero el siguiente vertebrado en la evolución, las culebras, terráneas de pro, sí lo tienen y muy operativo.

«La columna vertebral del pez tiene muchas espinas a lado y lado», dijimos. Claro que sí. Y recordemos renglones más arriba aquello del «músculo esquelético...». Pues bien, cuando os comáis un salmonete —ahí se ven muy bien—, id separando con la pala de pescado las porciones de carne (de músculo) que en forma de inconfundible W se desprenden fácilmente en esta operación de cirugía gastronómica. Cada uno de esos músculos se llama *miómero* (solo en los peces) y cubre transversalmente toda la longitud del salmonete, excepto el cráneo y la cola. Y cada uno de los miómeros articula una espina, y cada conjunto de miómeros, una sección del pez —como está mandado— para producir el movimiento ondulatorio que caracteriza la natación del mismo. Pero como es obvio, un elefante, que tiene que salir por patas, tiene otras necesidades y recursos óseos, pero el tándem músculo-hueso es el mismo *in profundis*: un calco del pez.

La parte del esqueleto apendicular del pez tampoco va a dejarnos en mal lugar. Además de todo el tinglado vertebral que acabamos de comentar, presentan dos cinturas, una escapular y una pelviana. Las mismas que posee el coronel que suscribe y que ya tenía cuando era teniente coronel. Cada una de ellas está constituida por un conjunto de huesecillos que sustentan las aletas pares, conocidas como *pectorales* o *escapulares* y *ventrales* o *pelvianas*. Ambas son las precursoras de las extremidades en los vertebrados terrestres y en los seres humanos, brazos y piernas que se conjugan con los huesos que forman las dos cinturas homónimas (y homólogas) a las de los peces: la de los brazos, la escapular, y la de las piernas, la pelviana. Recordemos que un estado intermedio de evolución en las extremidades se aprecia muy bien en los celacantos, con sus aletas pares lobuladas que parecen patas. No sé si os acordáis de su imagen.

No podemos cerrar este capítulo sin hacer hincapié en que los seres más complicados partimos de los más sencillos de la mar, lo cual parece una paradoja. Y es que los mismos primeros cordados parecen una ampolla (ascidias) y una lanceta (anfioxo) transparentes y no pueden ser más simples. Pero la ciencia acostumbra a medir con otro rasero que el humano y encuentra sólidos motivos, en los primeros esta-



El pez fieraster, que es carnívoro, vive en el interior de las holoturias. Sale y entra por ellas para comer en el exterior. Sobre esta incomprensible relación la ciencia aún no se ha podido pronunciar. (Fuente: ALVARADO, S., 1950: *Biología General*. Editor Salustio Alvarado).

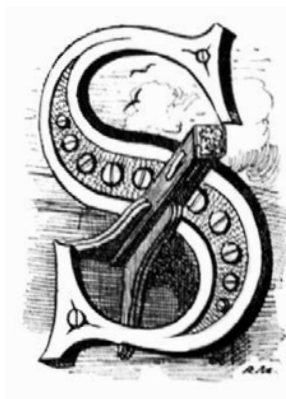
dios de sus vidas, para lanzarlos al estrellato de la evolución. ¿Y qué decir de los equinodermos, que por inaugurar el rol de los deuteróstomos se emparentan con nosotros porque el ano adelanta su aparición a la boca en su vida embrional, pero que uno de ellos, las ofiuras, carece de ano en su fase adulta? Menuda coña marinera, ¿verdad? Y para colmo, los equinodermos, que son el preámbulo de los cordados y, dentro de ellos, de los vertebrados, carecen de cabeza y de cerebro, dos conquistas generalizadas en la mayoría de la rama evolutiva opuesta, la de los protóstomos. Y los equinodermos serán bichos acéfalos, descerebrados y todo lo que queráis, pero memos del todo no deben de ser cuando no existe en la mar ni en la tierra cazador más astuto, inmisericorde y contumaz que la estrella de mar. Que además sabe darse la vuelta, laboriosamente, cuando por casualidad cae de espaldas. Y los erizos también serán tontos, pero construyen a lo largo de su vida con sus púas, tras un agotador y programado trabajo, un nicho en la dura roca, hecho a medida, personal e intransferible, donde se guarecen y al que siempre regresan tras sus misteriosas excursiones nocturnas. Y además saben vestirse de camuflaje, pinchándose en sus púas trozo de algas de los alrededores. Y también salen zumbando —les hemos visto en nuestros acuarios presas de pánico— en cuanto intuyen la presencia de su enemigo secular, las estrellas de mar. ¿Y las apepinadas holoturias, que han establecido con otro animal la razón de convivencia más asombrosa, absurda e inexplicable que existe en biología? Veréis: en el intestino de la holoturia vive un pez, llamado fieraster, que sale por el ano de su hospedante a cazar presas, pues es carnívoro y, cuando ha saciado en el exterior su apetito, vuelve a entrar por el ano a descansar en las confortables entrañas de la holoturia. Pero como el que no es agradecido no es bien nacido, el fieraster entra al revés en la holoturia porque primero mete su cola, que es afilada, y así no molesta a su incomprendible y acogedor anfitrión. Más cortesía ni en un tratado de etiqueta, oye. Esta delirante convivencia, para la que la ciencia no encuentra explicación, tiene nombre propio: es un caso de *sinecia* y para de contar.

En fin, que me imagino que después de ver lo incongruentes que son nuestros archipámpanos y todo este lío que nos hemos traído hoy, por lo menos habrá quedado claro que lo de la cintura que lucen las *top model*, cintura de avispa, ¡manda carallo!, tiene poco que ver con la acepción correcta que enseña la anatomía. Y, lo más importante: que si tienen alguna gracia las *top* se la deben a la mar y a un pescado que se empeñó en ser el tajamar de la evolución.



CRÓNICA DE UNA EVACUACIÓN MÉDICA EN EL ÍNDICO

Andrés DÍAZ RIPOLL MARZOL



ON las 00:29 de la noche. Hotel Mediterráneo, Dar es-Salam (Tanzania). Recibo mensaje del jefe de Escuadrilla que, desde España, me informa de que le han llamado para ponerle sobre aviso. Le ha dado un infarto al primer oficial de un pesquero español con base en Seychelles.

—Es posible que se active un MEDEVAC (evacuación médica).

—Jefe, estoy aquí con Miguel, teniente de navío Pérez López, estamos cenando fuera del barco.

—Tranquilos, no será ahora. Están todavía a 357 millas, pero les han recomendado desde Salva-

mento Marítimo poner rumbo a Dar es-Salam a toda máquina para facilitar el rescate. Os lo digo para ponerlos «en prevengan».

Decidimos poner rumbo a nuestras habitaciones, mañana Dios dirá. Instantes después recibo la llamada del comandante del *Patiño*. Nos informa de lo más relevante y nos comunica que se baraja la posibilidad de un despegue desde el muelle en cuanto el *Txori Lau* esté a distancia de salto. Hablamos rápidamente de las gestiones que se tendrán que hacer referentes a permisos y algunas consideraciones de seguridad. Mañana a las 08:00 a bordo para gestionar la operación.

No habrá día de relax en la playa, hablando con la familia por *Skype*. Un par de horas después recibo una llamada del oficial de guardia. Regreso de francos para todo el mundo a las 08:00. Salimos a la mar. Se cancela la opción del despegue desde el muelle. Perderíamos mucho tiempo si esperáramos a que el pesquero vasco estuviera a distancia de salto del helicóptero. Vamos a hacer por él.

«Madre mía», pienso. Más de la mitad de la dotación estaba de franco de ría en hoteles de la ciudad y de Zanzíbar disfrutando de un merecidísimo descanso tras una patrulla de 19 días frente a las costas somalíes. «A ver a qué hora salimos...».

Error por mi parte. La guardia estuvo toda la noche, siguiendo el Plan de Alerta, haciendo llamadas y enviando *WhatsApps* a los que disfrutaban de pernocta. Resultado: a las 10:00 comienza la maniobra. Nos vamos. La dotación del *Patiño* demuestra su profesionalidad. Todos a bordo. Un día menos de puerto. Ni una queja. La vida de un compatriota está en peligro. Diecisiete horas antes de cumplir el *Notice to move* de 24 horas ya estamos a toda máquina haciendo por el *Txori Lau*.

Mientras nos encontramos en «preparación del buque para salida a la mar», Miguel y yo nos ponemos a hacer cálculos con un rotulador en el cristal del puente: última posición transmitida por el pesquero a 275 millas, 10 nudos de velocidad máxima, 20 del *Patiño*, 30 de velocidad relativa. Decidimos que el salto lo vamos a hacer a 120 millas entre barcos (así nunca estaremos alejados de nuestro buque madre más de 100 millas, pues durante el vuelo de tránsito al pesquero el *Patiño* seguirá a toda máquina).

—Comandante, a las 16:30 estaremos en disposición de saltar.

Nos reunimos la Unidad Aérea Embarcada (UNAEMB) en cubierta de vuelo. Les pongo al tanto de la situación y decidimos que hay que repostar al máximo la aeronave y hacer una diaria para tener al *Toro* listo.

—La diaria ya está lista —me informa el jefe de Línea de Vuelo, brigada Juan Clavijo.

Da gusto trabajar con profesionales de esta clase. Una UNAEMB es auto-suficiente, en gran medida, y funciona como un reloj. Cada uno sabe su cometido. Además, aligeraremos peso quitando la ametralladora de 12,7 mm, el bípode, la basada, los fusiles, la munición de la ametralladora y de los fusiles, un asiento, el agua extra que llevamos cuando volamos en ISR (vuelo de reconocimiento e inteligencia) y todo lo que sea innecesario. El nadador de rescate, Ángel Izquierdo, se ofrece voluntario para quedarse a bordo del pesquero, una vez que haya subido el enfermo, para aligerar peso y tiempo.

—Ya me recogerán mañana.

—Somos una dotación. Vamos todos y volvemos todos. Muchas gracias, pero será lo último que contemple.

Durante los vuelos de patrulla e ISR llevamos 3.300 libras de combustible para no ir al límite de potencia y salir cómodos, ya que el calor y la humedad reinantes siempre dejan con la lengua fuera a las turbinas durante la salida. En esta ocasión cargamos más combustible para tener un remanente que a lo mejor nos hace falta en la búsqueda, nunca se sabe... Para paliar los efectos de la limitación de potencia coordinamos con el comandante de la guardia, teniente de navío Lamas, que el barco nos dé el mayor relativo posible en cubierta. Iremos muy cargados con dos pilotos, un operador de sensores o SENSO, brigada Felipe Navarro; el rescatador, sargento primero Ángel Izquierdo, y la enfermera, teniente Cristina Alfaro.

Instantes después, nos reunimos con el comandante, el segundo, el jefe de Operaciones, el jefe de Control del buque, personal sanitario. Hay que decidir qué hacer a la vuelta, repostar y salir para Dar el-Salam o estabilizar al enfermo a bordo y llevarlo al alba al aeropuerto, cuando el barco esté más cerca de costa.

La alférez médico reservista Mercedes Espigares, a la vista de las constantes que presenta el enfermo y que son transmitidas puntualmente cada hora por el capitán del barco vía telefónica, opina que la situación no es tan grave y que puede esperar a la mañana siguiente.

Yo manifiesto mi incomodidad de tener que volar al aeropuerto de noche, ya que está 10 millas tierra adentro. No conocemos la zona, no sabemos si hay antenas o edificios altos y la meteorología durante nuestra estancia en puerto había sido digna del África tropical en esta época del monzón. Fortísimos chubascos y nubes espesas. Las previsiones meteorológicas (METAR —la situación meteo actualizada— y TAF —la situación meteo prevista—) del aeropuerto indicaban un techo de nubes de BROKEN 1.900 pies con cúmulonimbos (el principal enemigo de las aeronaves) con SHRA, lo que viene siendo fuertes chubascos.

Además, el aeropuerto solo tiene VOR e ILS, dos ayudas a la navegación instrumental muy precisas. Nada de TACAN, nuestra única radioayuda, la

cual no es tan precisa, así que en caso de entrar en condiciones de vuelo instrumental (IMC) estaríamos completamente solos en la nube, y con rayos... Por tanto, se decide que tras evacuar al primer oficial, pararemos y será trasladado al magnífico hospital de a bordo para un primer examen médico.

Subimos al CIC (Centro de Información y Combate) el teniente de navío Castro y yo para coordinar el vuelo. El personal de operaciones ya tiene una foto del barco sacada de internet. Importantísimo para saber cómo vamos a proceder con el rescate. En esas estamos cuando llama el capitán del *Txori Lau*, transmite su situación y las constantes del enfermo. Al rato me pongo al teléfono para explicarle cómo iba a ser la maniobra de evacuación.

Tras identificarme, lo primero que me llama la atención es el tono de voz de Eliseo, el capitán. El vivo ejemplo de la congoja. Definitivamente la situación no debe de pintar muy bien en el pesquero. Nos tienen que despejar la toldilla. Es la parte que vemos más despejada, ya que en el castillo tienen un pescante muy alto y el puente está lleno de antenas de HF.

- Pero es que ahí tenemos las redes y las cañas que usamos.
- Es el único sitio que contemplo, Eliseo.
- De acuerdo, empezamos a despejarlo ahora mismo.

Decido usar el comodín de la llamada. La experiencia es la madre de la ciencia, así que llamo al segundo de la Escuadrilla, capitán de corbeta Ángel Tortosa, experimentado piloto y gran amigo. Repasamos la línea de actuación que había decidido y la gestión de riesgos (ORM, en sus siglas en inglés) de la situación. Sobre todo referente al vuelo nocturno al aeropuerto. Abusando de su confianza, le pido que me mande vía *mail* las fichas del aeropuerto, ya que no las tenemos a bordo y en la publicación del aeropuerto no venía gran cosa.

Efectivamente, concurre conmigo en que la alternativa de vuelo nocturno al aeropuerto conlleva muchísimo riesgo y debería ser el último recurso, dadas las condiciones meteo en la zona y la ausencia de TACAN.

De camino a mi camarote para descansar un poco antes de que empiece todo, me encuentro con el alférez de navío Del Corral, que me da un papel extraído de las Instrucciones Permanentes de ATALANTA, donde contempla que el punto de evacuación establecido es un *helipad* sito en el aparcamiento del Hotel SeaCliff, situado en una península que forma la costa de Dar es-Salam. Ya conocía la zona, pues hay un pequeño centro comercial donde habíamos comprado cosillas un par de tardes antes. Me pareció la mejor opción, pues está al borde de un acantilado en la costa, no hay que sobrevolar una ciudad desconocida. Directo desde la mar al punto de toma. Aprovechando que todavía hay cobertura telefónica, salgo a cubierta, me meto en *Google Maps* y estudio la vista cenital del Hotel SeaCliff y de su *helipad*.

A las 15:30 me llaman al CIC. El barco está a 130 millas. En breve podremos saltar. Las corrientes del Índico nos habían sido favorables por una vez,

íbamos a estar en disposición de salir a volar media hora antes de lo que habíamos calculado Miguel y yo.

Briefing de situación. Se respira tensión y concentración a partes iguales. Salir a volar es siempre una situación real que entraña riesgos e implica a todo el barco. Esta vez es distinto, la vida de un español está en peligro. Hay que llegar al límite si es preciso, pero siendo conscientes de que debemos tener la cabeza fría.

En un CIC abarrotado por el personal implicado en la evacuación, el controlador nos da la situación meteo. No pinta tan mal ahora que estamos a más de 100 millas de tierra firme. Pido al barco que mantenga rumbo y velocidad, de tal manera que a la vuelta sepamos por dónde van a estar. El salto será de unas 115 millas entre barcos, llegará un momento en que perdamos TACAN de la embarcación; además, las comunicaciones se interrumpirán si hay techo de nubes y estas no nos dejan subir altura para mantener enlace. Teniendo esto en cuenta, asumimos que durante gran parte del vuelo, que estimamos de 45-50 minutos, estaremos solos. Por ello, sabiendo el rumbo del barco y la velocidad constante que van a mantener, establecemos tres puntos a modo de *waypoints*, a una hora, dos horas y tres horas desde que despeguemos. A la vuelta iremos pasando por esos puntos en previsión de que, Ley de Murphy, no recuperemos TACAN o comunicaciones. Además, solicito que el barco vaya transmitiendo con su AIS en abierto para tener otro método de identificación. El AIS es un sistema de identificación que deben llevar todos los barcos civiles a partir de un cierto tonelaje. De nuestro radar no nos podemos fiar mucho, últimamente está dando fallos.

Establezco los criterios NO-GO, es decir, los criterios para cancelar la misión: que la meteo nos impida avanzar hacia el *Txori Lau* y que la maniobra sea muy complicada dado el pequeño tamaño del pesquero, poniendo en peligro la integridad del nadador de rescate.

En este punto, el sargento primero Izquierdo se ofrece voluntario para tirarse al agua y nadar hasta el barco en caso de que sea imposible el descenso con grúa. El estado de la mar lo desaconseja, no vaya a ser que generemos otro problema con un hombre a la deriva. De todas formas es muy reconfortante saber que trabajas día a día con profesionales así de dispuestos.

— JUNAEMB tiene llamada telefónica en la radio.

Subo corriendo y al otro lado de la línea reconozco la voz de otro amigo. El teniente de navío Iván Gallego, el «papa» de la Seguridad de Vuelo en la Escuadrilla, que hoy está de guardia en la Flotilla de Aeronaves. Me llama para intentar gestionar el plan de vuelo desde la Oficina de Información Aero-náutica. Le dejo el ajuste fino de todo al otro piloto, el teniente de navío Fernando Castro. El tiempo se nos echa encima.



(Fotografía facilitada por el autor).

A las 15:42 (hora local) se toca zafarrancho de vuelo. Comenzamos la revisión prevuelo y desde arriba del helicóptero veo que la teniente Alfaro empieza a meter los cachibaches médicos que necesitará para estabilizar al enfermo. Lleva hasta un desfibrilador en caso de que haya que efectuar una reanimación. Y no me extraña. En otra evacuación que tuve la oportunidad de hacer con el capitán de corbeta Jorge Melero, sacamos a una señora infartada de 81 años de un crucero de pasajeros a 35 millas de Cádiz. Viendo posteriormente los vídeos de cómo subía la señora en camilla, no me extrañaría que a un enfermo le diera otro ataque al corazón en la subida. Fue ahí donde pude ver en primera persona cómo se gestiona una evacuación. La experiencia es la madre de la ciencia, ¡gracias Jorge!

— ... Viento relativo, 30 grados babor, intensidad 30 nudos.

El puente realiza su parte en este trabajo en equipo, darnos el mayor relativo posible para no quedarnos justos de potencia en la salida.

— Todo copiado. Solicito cubierta verde.

Despegamos. Son las 16:27L. Todo verde y normal. Todos y cada uno de los caballos de las dos turbinas relinchando.

— OPSNORMAL — comunico por la radio para indicar al barco que las operaciones después del despegue son normales.

—Recibido OPSNORMAL. Última posición conocida del *Txori Lau* al 091, distancia 115 millas —me comunica el controlador.

Y hacia allí nos dirigimos. Radar en transmisión, AIS al aire, 140 nudos. Conforme vamos avanzando a levante, las nubes se van haciendo cada vez más dispersas. Nada que ver con la situación que teníamos en la ciudad unas horas antes. En la milla 57 perdemos TACAN. Decidimos ganar altura para mantener comunicaciones y el TACAN, el techo de nubes no es consistente. La situación pinta muy bien en cuanto a la meteo. Hacia el este se observan muchos claros e incluso se filtran los rayos del Sol en algunos puntos.

Volando ahora a 2.500 pies y a una distancia del *Patiño* de 80 millas, dejo que Miguel siga coordinando la situación táctica con el controlador. Le pido que me conecte a mí en canal 16 y procedo a realizar llamadas a ciegas, con la esperanza de que conteste el pesquero:

—*Txori Lau*, aquí helicóptero de la Armada española llamando en canal 16.

El SENSO encuentra dos crudos en el radar. Coinciden con la posición estimada que suponemos del pesquero. Continuamos avanzando, uno de los crudos no es el pesquero que buscamos. Es marrón y están faenando.

—Aquí *Txori Lau*, adelante —¡tras varios intentos, por fin responden! Reconozco la voz de Eliseo, que continúa con un tono de preocupación. Son las 16:49L.



(Fotografía facilitada por el autor).

Le pido que pongan un rumbo 30 grados abierto respecto a la dirección del viento, lo que nos permitirá situar el helicóptero perpendicular a la línea de crujía del barco, facilitando el descenso del rescatador.

—Bravo Zulu de Toro, establecidas comunicaciones con el pesquero —comunica Miguel al controlador—. Vamos a bajar altura, perderemos comunicaciones, les aviso de vuelta. Son las 17:05L.

Cuando nos posicionamos, lo primero que destaca es el tamaño del barco, un poco más pequeño que un cazaminas. Otra cosa que llama la atención son los pantocazos que está dando debido al estado de la mar.

Nos cuesta mucho trabajo lograr acercar a la dotación del pesquero la *trail line*, que es un cabo que arriamos desde el helicóptero para que el personal de cubierta cobre del rescatador cuando lo arríe el operador de sensores.

El SENSO me recomienda situar el helicóptero francamente sobre el pesquero; de esta manera, a pesar de que el fuerte viento (36 nudos según el sistema) se lleva la *trail line* hacia abajo y atrás, el personal de cubierta podrá agarrarla.

En esta situación ya solo veo el alavante del pesquero. Nada más. Se hace muy difícil mantener la posición a causa del fuerte viento y de las pocas referencias visuales. Es entonces cuando salen a relucir tantas y tantas horas de adiestramientos en la tranquilidad de la bahía de Cádiz, sobre una boya o frente a Sanlúcar sobre el «barco del arroz». Surgen los automatismos y la memoria muscular de los adiestramientos.



(Fotografía facilitada por el autor).

—Avante dos, derecha tres. Mantenga posición, en el sitio, en el sitio. Avante uno —me va posicionando Felipe.

—Buen torque, buenas TGT —va recitando cada poco tiempo Miguel, que es el encargado de monitorizar los instrumentos mientras yo mantengo la mirada fija en ese alavante que sube y baja.



(Fotografía facilitada por el autor).

El torque se mira para ver que la potencia es suficiente para mantener el estacionario. Las TGT indican la temperatura de cada turbina. Tan cerca del mar hay un peligro real de

que el agua salada forme lo que denominamos *salt incrustation*, que no es más que la cristalización de la sal en el interior de la turbina, lo que podría provocar incluso que se apagara. La primera indicación de esta emergencia es un aumento de la temperatura de la turbina afectada.

—Nadador sobre cubierta —me indica Felipe—, puede ir atrás.

Desde arriba vemos cómo los compañeros del enfermo le ayudan a salir a toldilla. Allí Ángel le espera y rápidamente le pone el arnés. Según recomendación de su *Manual de Rescatador*, en este tipo de casos se puede prescindir de la camilla, que habría dilatado la maniobra. La alférez médico dio el visto bueno, así que no hay más que hablar. Han sido solo unos minutos que me han parecido horas. Con todos a bordo iniciamos el ascenso para ganar comunicaciones y el TACAN. Mientras, me despido por canal 16 de Eliseo:

—Tranquilos que está en buenas manos.

Eliseo rompe a llorar por la radio. Nos da las gracias y nos dice que le cuidemos, que tiene hijos, que han sido unas horas muy duras para el *Txori Lau* y que al oírnos llegar les hemos quitado un peso de encima. Y que mil gracias otra vez. Son las 17:31L.

La gente de mar es dura, pero los pescadores de altura son los que se llevan la palma... vida dura la de ellos; por eso me impresiona oír al capitán de un barco pesquero llorar y emocionarse. Fue un momento muy emotivo.

Máxima velocidad hacia el *Patíño* y el viento de cola nos ayuda a avanzar más rápido. Me asomo por el pasillo y veo demasiado ajeteo ahí detrás:

—Cris, ¿cómo lo ves? —le pregunto a la teniente enfermera.

—Mal —me contesta—. No me gusta nada la cara que tiene. ¿Podéis decir ahí abajo que llamen a Mercedes? Quiero hablar con ella.

Así lo solicitamos al controlador y, tras unos instantes, se escucha la voz de la doctora. Entonces se ponen a hablar Cristina y Mercedes en su jerga. Esta última recomienda a Cristina que inyecte al paciente una cierta cantidad de una medicina de la que jamás había oído hablar. Comienza a estabilizarse, pero sus constantes siguen siendo muy dispares.

Cuando tomamos en el barco, ya estaban esperando los camilleros. Desembarcamos y acto seguido se llevan al primer oficial del pesquero al hospital. En principio no vamos a salir hasta el amanecer del día siguiente, así que comenzamos a repostar la aeronave, felicitamos a Ángel por los redaños que ha tenido al «dejarse» bajar al pesquero con lo que se movía, hablamos de cuándo saldremos la mañana siguiente,...

Me dirijo a darle la novedad al comandante, cuando por el tronco de escaleras me encuentro con la alférez médico Espigares que, con la cara desencajada, me dice chascando los dedos de una mano:

—¡Fuera! ¡Fuera! ¡Fuera!

Le pregunto qué ocurre y me dice:

—¡Hay que sacarlo! ¡Hay que sacarlo! Se muere aquí.

Ella bajaba al hospital por el tronco, yo inicio la subida al camarote del comandante y, nada más entrar, sin tiempo para dar la novedad, me dice el comandante:

—Hay que llevarlo a tierra.

—Sí, comandante, me lo ha dicho Merche. Salimos ya. Lo voy a dejar en el SeaCliff.

Se nos iba a echar la noche encima en el vuelo a tierra. Bajo ningún concepto me quería meter 10 millas tierra adentro buscando el aeropuerto, de noche, sin saber cómo estaba la meteo. El barco se pone a coordinar con la secretaria del embajador la recogida del paciente en ambulancia, junto con los permisos necesarios para una evacuación real. Subo al CIC y me dicen que están recabando datos meteo y que en unos minutos me podrán dar un *briefing* aeronáutico. Recuerdo la cara de Mercedes y les digo que no hay tiempo. Que

me den la meteo por radio, que usaremos la misma «estrategia» anterior, es decir, el barco a máxima velocidad, esta vez arrumbando directamente a Dar es-Salam y que calculen esos tres *waypoints*, pero esta vez en sentido opuesto. Que por favor me los comuniquen por radio. Asimismo, solicito al comandante de la guardia que toque por órdenes generales zafarrancho de vuelo, que eso dará a entender a todo el barco que el helo no saldrá mañana al amanecer, sino inmediatamente.

Efectivamente, bajo a la cubierta de vuelo y ya está todo listo. El helo repostado, las tapas y cubiertas de nuevo quitadas y la prevuelo lista.

Son las 18:25L, todo esto ha pasado solo en unos minutos, pero no hay tiempo que perder. Se acerca la noche. A máxima velocidad, nos dirigimos a tierra. Vamos perdiendo ayudas a la navegación y lo primero por distancia es el TACAN. Después, el barco informa de que ya no recibe nuestro IFF, *Identification Friend or Foe*, básicamente la matrícula de las aeronaves que se detecta con un sistema parecido al radar. Comenzamos a perder comunicaciones, pero como el techo de nubes no es muy consistente y todavía las vemos en las últimas horas de luz de la tarde, ascendemos para estar comunicados.

Minutos después, entramos en espacio aéreo tanzano. Conforme nos vamos acercando a tierra vemos unas masas de nubes grises sobre la ciudad. Las tormentas que nos recibieron en la ciudad unos días atrás siguen de permiso en la ciudad. Nos alegramos de que sea factible una toma en el SeaCliff y de que el barco haya coordinado todo, junto con la secretaria de la Embajada.

La comunicación con los controladores locales es complicada. Sería incluso cómica si no fuera porque el compatriota que va detrás está al borde de la muerte. Tras unos momentos de confusión, comprenden que estamos en una situación de emergencia y que vamos a tomar en un hotel. Esta última parte es la que más nos cuesta explicar...

Avisamos al *Patiño* de que vamos a bajar y que perderemos comunicaciones. Instantes después, con el Sol ya debajo del horizonte, cuatro pares de ojos buscan desesperadamente el punto de toma. Identificamos el hotel y, un rato después, localizamos el punto de toma. Va a tener su «peluseo» porque está situado al borde del acantilado, muy bien, pero rodeado de unos árboles, una valla metálica que delimita el aparcamiento y unos setos bastante altos. Además, según la dirección del viento que nos indica el sistema, la toma tendrá que ser profunda y habrá que coordinar muy bien con el SENSO para no tocar con la cola en ningún sitio. Lo dicho, un «peluseo».

Pero nuevamente sale a relucir la memoria muscular y tantas y tantas horas de adiestramiento. Tomamos en un punto de toma que resulta más pequeño de lo que esperábamos. Ya es de noche, así que nos ayudamos con el foco. Le pido a Miguel que baje para coordinar al personal civil y sobre todo para que

entre él y Felipe impidan que alguien se meta donde no debe y acabemos decapitando a alguien con las palas del rotor.

Unos minutos después, que a mí en el helicóptero me parecieron eternos, vuelven todos, esta vez sin el primer oficial. Nuestra misión ha concluido, pero queda la vuelta. Avisamos a los controladores tanzanos de que hemos dejado al evacuado y que nos disponemos a volver al barco. Nos piden que les comuniquemos el momento que recuperamos comunicaciones con nuestro buque madre. Les explico que están a casi 100 millas mar adentro y que nos será imposible mantener enlace con los dos a la vez.

—*Wow! A hundred miles? Good luck!*— nos responden con una risa nerviosa.

Del hotel habíamos salido ya con gafas de visión nocturna. No sirven de mucho, pues la humedad reinante hace que todo fuera del helicóptero sea un manto verde claro. Ascendemos para intentar ganar comunicaciones. Tomamos la precaución de encender el *pitot heat* para evitar lecturas erróneas de los instrumentos de navegación. En el vuelo hacia tierra no nos topamos con nubes de tormenta, por lo que es de suponer que de vuelta al barco no habrá. Haya lo que haya, la humedad impide ver con claridad.

Seguimos avanzando hacia levante. Silencio en el helicóptero solo roto por las llamadas a ciegas de Miguel intentando contactar con el barco y por mis cálculos de combustible. Hemos decidido que cuando nos queden 1.400 libras, si no hay TACAN o comunicaciones radio o AIS, nos volveremos al hotel y mañana Dios dirá. Esas libras nos dan para volar otra hora desde mar abierto al hotel y dejar un remanente de 600 libras obligatorias que no se pueden gastar por nuestro particular sistema de combustible.

No me apetecía mucho dejar toda una noche en un aparcamiento africano un helicóptero que estaba bajo mi responsabilidad. Tampoco tomar en un *heli-pad* tan confinado, esta vez con gafas de visión nocturna. De todas formas no podemos llegar a ese punto de no retorno sin evidencias de dónde está el barco.

Intento ganar altura para establecer comunicaciones o que nos llegue la señal TACAN, pero hay que encontrar el límite entre seguir vislumbrando la superficie del mar y la necesidad imperiosa de oír al controlador. Del horizonte ni hablamos. No es visible. Así que mantengo un *scan* de instrumentos constante. No sé por qué, pero vienen a mi mente los compañeros del Ejército del Aire que se «clavaron» en el agua.

Attitude indicator, velocidad, altímetro, *vertical speed indicator*, rumbo, *attitude indicator*, velocidad, altímetro, *vertical speed indicator*, rumbo... Y así todo el vuelo. Felipe encuentra un crudo radar por la zona por donde se supone que viene el *Patiño* a toda máquina. Lo malo es que está a 75 millas y hay varios contactos, por lo que no sabemos cuál es.

—Bravo Zulu de Toro —continúa Miguel llamando a ciegas.

Parece que por encima de nosotros empieza a clarear la capa de nubes, pues Miguel ve varias estrellas, así que subo un poco más de altura y de repente:

—Toro de Bravo Zulu, ¡le recibo fuerte y claro!

No puedo expresar la alegría que se desata en el helicóptero en ese momento. Ya por lo menos nos podían transmitir su posición y así nosotros meterla en el sistema para ir directamente hacia ellos. Varios minutos después, la aguja del TACAN empieza a cobrar vida y en la ventanita donde aparece la distancia al barco desaparece la línea roja que indica que no hay señal.

Todo va según lo previsto. Esta vez el tal Murphy y su dichosa ley no han hecho acto de presencia. Una hora después, en la tranquilidad de la Cámara, Miguel me comenta que en esos momentos de «verde oscuridad» y silencio en la radio pensó en lo mal que se pondría la situación si de repente hubiéramos tenido una emergencia eléctrica, de esas que nos ponen en el simulador y que te dejan sin luces, ni instrumentos ni comunicaciones interiores, en mitad de la noche más negra. Le digo que curiosamente yo durante el vuelo también había pensado en lo mismo, pero que no lo mencioné porque no había nada de madera para tocar... Es curioso pero pocos pilotos u operadores de sensores pueden decir que no son supersticiosos.

Pido al barco que encienda todas las luces, las de día y las de noche. Necesitamos ver una bola verde de luz cuanto antes para poder identificar al *Patiño*. Unas cuantas decenas de millas más a levante, se vislumbra una resplandor que coincide con la dirección que marca la aguja del TACAN. Ya tenemos referencias visuales.

Conforme nos vamos acercando, solicitamos que vayan poniendo las luces adecuadas para una toma con gafas de visión nocturna, de tal manera que no nos cieguen las que no son compatibles. Aunque parezca mentira, y estando encima del barco, la toma nocturna con gafas es una de las situaciones más peligrosas, sobre todo después del día agotador que llevábamos.

La toma se realizó sin novedad. Fue entonces cuando finalizaba la operación de evacuación. Estábamos todos a bordo y el evacuado en el hospital. La secretaria de la Embajada nos comunicó a la mañana siguiente que nuestro compatriota había sido operado de urgencia nada más entrar en el hospital Aga Khan de Dar es-Salam. Tras unos días de convalecencia, pudo viajar a España para disfrutar de unas Navidades que a buen seguro serán inolvidables. Puede que hasta algún brindis que otro fuera dedicado a la Armada española.

Y esta es la historia de cómo casi 200 hombres y mujeres de la Armada se pusieron a trabajar hombro con hombro para salvar la vida de un español en aguas del Índico. *NOS AD NOSTRUM*.

AB-2/2 de la Tercera Escuadrilla de Aeronaves de la Armada sobrevolando los acantilados de Malta. (Foto: José Antonio Parejo Cabezas).





EL BUQUE DE SALVAMENTO Y RESCATE *NEPTUNO*: EL CURIOSO CASO DE *BENJAMIN BUTTON*

*Elige un trabajo que te guste y no
tendrás que trabajar ni un día de tu vida.*

David MÍNGUEZ CARRALERO

Confucio, filósofo chino (551-478 a. C.)



XXX aniversario



UMPLIR años es obligatorio, hacerte viejo es opcional. Esta aseveración es la que practican desde hace años ciertos famosos que se mantienen francamente bien, como si el paso de los años no fuera con ellos.

En el caso concreto del buque de salvamento y rescate (BSR) *Neptuno*, no es exactamente igual, es decir, no tenemos un barco de 43 años de edad que tenga aspecto externo moderno y rejuvenecido, como el caso de las celebridades mencionadas, o como si de un nuevo y flamante buque se tratara, por ejemplo un buque de



Izquierda: año 1993, el *Mar Rojo* en obras de modificación previas a su entrada en servicio efectiva. Derecha: camarera de cabos primero. (Fotos: Archivo fotográfico del BSR *Neptuno*).

acción marítima de intervención subacuática (BAM-IS). Aunque, sin duda, tenemos un caso «curioso».

Pero antes de desvelar el secreto, vamos a exponer unas breves pinceladas de historia sobre este singular barco para conocimiento general del lector. Fue construido en Gijón en el año 1975, y con el nombre *Amapola* prestó sus servicios como remolcador de uso en plataformas petrolíferas. En 1988 fue adquirido por la Armada y, tras un período de 10 años de obras de modificación e instalación del complejo hiperbárico y resto de sistemas, entró en servicio de manera efectiva en 1998 como buque auxiliar *Mar Rojo* (A-102). Por tanto, su nacimiento como buque de salvamento y rescate se produjo en edad «madura» (casi veterana), concretamente a los 23 años de su construcción. En 1999 adoptó el nombre del dios romano del mar, y con esta denominación, BSR *Neptuno*, ha llegado hasta nuestros días.

Con esa breve reseña histórica, es obligado pensar que estamos de enhorabuena. En este 2018 celebraremos el trigésimo aniversario de su alta en la Armada (1) y el vigésimo de su entrada en servicio efectiva, lo cual nos llevaría a pensar en una unidad vetusta de poco valor operativo. Sin embargo, su caso resulta «curioso», como lo fue el de *Benjamin Button* en la película protagonizada por Brad Pitt.

Evolución natural

Siendo sinceros y conforme a la ley natural, 43 años no pasan en balde aunque estéticamente el estado de conservación sea excelente. El *Neptuno* no

(1) Alta el 14 de diciembre de 1988 por Orden 613/03035/89 (BOD núm. 34, de 17 de febrero de 1989).



Fotograma de la película *El curioso caso de Benjamin Button*. (Fuente: Internet).

es una excepción a esta ley universal, y su antigüedad se manifiesta ocasionalmente.

¿Cómo nos recuerda el buque su edad? Principalmente de dos maneras. La primera es la ausencia de modernidad en diferentes áreas de capacidad (AC), especialmente en las de Energía y Propulsión y Control de Plataforma. Está clarísimo. Cualquier barco moderno dedicado al buceo a gran profundidad dispone de sistema de posicionamiento dinámico (DP), cuya misión principal es controlar el conjunto de motores principales y hélices auxiliares para gobernar el buque mediante un control asistido y redundante de los sistemas. Traducido esto al román paladino, quiere decir que no solo proporciona seguridad a los buzos, sino también eficacia, ya que durante la inmersión... «¡el tiempo es oro!», como decía Constantino Romero cuando presentaba dicho programa en el año 1988, precisamente. En otras palabras, este sistema es capaz de situar al buque sobre la vertical exacta donde se desea que el buzo intervenga (por ejemplo, sobre la cubierta de un submarino justo a la altura de las válvulas de ventilación), en beneficio de tres pilares fundamentales: tiempo, esfuerzo y seguridad.

No debemos olvidar que esta unidad, única de su clase, tiene como misión principal (2) el salvamento de submarinos, además de la localización y rescate

(2) Instrucción Permanente núm. 0326/2010, del almirante de la Flota, por la que se establece la organización del Centro de Buceo de la Armada (CBA).

de objetos sumergidos y la exploración e intervención subacuática. Para cumplir esa misión en ausencia de la modernidad mencionada, el *Neptuno* solo puede posicionarse estáticamente (con sus márgenes de error) mediante fondeo con hasta cuatro anclas o bien con amarre a cuatro boyas. Ambas maniobras, al igual que otras tantas, son laboriosas y demandan bastante tiempo, esfuerzo y, sobre todo, personal. Sin embargo, nada se queda sin hacer gracias a la combinación de empeño y perseverancia de la dotación, de la misma manera que los egipcios construyeron las magníficas pirámides con ausencia de modernidad.

Aunque las misiones cumplidas de nuestro querido *Neptuno* no han sido obras faraónicas, no dejan de ser una demostración fehaciente que lo anterior es cierto. Pero esto no basta con decirlo, sino que habría que demostrarlo, ¿verdad? Pues bien, de manera resumida, es destacable su participación en:

- Casi todas las ediciones del prestigioso ejercicio internacional de salvamento y rescate de submarinos BOLD MONARCH (3) o SORBET ROYAL.
- El reconocido ejercicio nacional de salvamento CARTAGO de periodicidad anual. Cabe reseñar que en la pasada edición de este ejercicio (2017) se alcanzó un nuevo hito al lograr ventilar al submarino *Tramontana* en sonda de casi 80 m, tras permanecer 16 horas en la situación de «zafarrancho de buceo».
- Numerosos ejercicios y adiestramientos junto con SASEMAR desde que en 2011 se firmara el acuerdo sobre colaboración y coordinación en el ámbito marítimo.
- Operaciones de Diplomacia de Defensa en el extranjero.
- Ejercicios bilaterales con otras marinas.
- Numerosas operaciones en el marco de la Protección del Patrimonio Subacuático (PPAS), como la investigación del crucero *Reina Regente* y el acorazado *España*.

Quizás el lector se plantee: ¿cómo siendo un buque con maniobras tan laboriosas y demandantes es capaz de mantenerse en la *Champions League* del buceo?

Pues bien, señores míos, vamos a revelar el primero de los secretos. Sin ningún tipo de duda, radica en la entrega y profesionalidad de la dotación, y seguramente más de uno nos sentimos identificados con la cita del filósofo chino mencionada al comienzo del artículo. Este secreto es el que permite

(3) Este ejercicio está organizado por la organización ISMERLO trienalmente, y participan medios y unidades de numerosos países. El último de esta saga, DYNAMIC MONARCH, tuvo lugar en Turquía el pasado año 2017, aunque el BSR *Neptuno* no participó.



Buzos y buceadores del BSR *Neptuno* y tunecinos. Bizerta 2017. Operación de Diplomacia de Defensa. (Foto: archivo fotográfico BSR *Neptuno*).

hitos como que el buque permanezca hasta 16 horas continuadas en situación de «zafarrancho de buceo».

La segunda manera con la que nos recuerda su edad es la necesidad de mantenimiento preventivo y correctivo. No es ningún secreto. Este paso ineludible del tiempo de nuestro querido *Neptuno* también se ve reflejado en los mantenimientos requeridos en la plataforma. ¡Es lógico! De la misma manera que las personas mayores necesitan mayores cuidados, nuestro buque de 43 años de edad también lo precisa.

Pero no hay que alarmarse. Nuestro barco todavía no pertenece al patrimonio histórico. Afortunadamente, el estado general de sus rudos motores principales (MMPP) y diésel-generadores (DDGG) es bueno. Sin embargo, los elementos auxiliares, como bombas (de agua, combustible o aceite), tuberías, válvulas, etc., asociados a dicha planta propulsora, son los que demandan un cuidado mayor en nuestro veterano buque (que no envejecido).

En este caso, no vamos a desvelar ningún secreto: esta situación solo puede ser sobrellevada con el vital apoyo del Arsenal de Cartagena, además del esfuerzo permanente del personal del destino, si bien las restricciones económicas sufridas durante los pasados años —junto con la rumorología



Buzo subiendo a superficie. (Foto: archivo fotográfico del BSR *Neptuno*).

de que podría llegar precipitadamente el BAM-SR y más tarde el BAM-IS— no fueron factores favorables para conservar todo lo joven que quisiéramos al veterano *Neptuno*.

¿Otro nuevo «curioso caso»?

Recordemos al lector que el BSR *Neptuno* entró en servicio de manera efectiva a la edad de 23 años y mantuvo su configuración inicial hasta la primera década del siglo XXI.

Así pues, encontrándose en el último tercio del último tercio de vida, el *Neptuno* entró en un rejuvenecimiento como el de *Benjamin Button*, aunque en este caso de tipo tecnológico. Bastan algunos ejemplos.

En el año 2005 se recibe un ROV (4) modelo NAVAJO, clasificado como «vehículo ligero de observación», con capacidad de intervención hasta 300 metros. Dispone de sonar, cámara color y B/N, brazo con capacidad de carga de hasta 10 kg y completamente portable. En 2007 se reciben seis contenedores estancos, llamados POD-ELSS (5). Cabe reseñar que tres de ellos fueron enviados en apoyo a la reciente operación de salvamento del submarino argentino desaparecido ARA *San Juan*.

En 2011 se le instala el nuevo complejo hiperbárico en sustitución del original. Es obvio que dicho sistema constituye el centro neurálgico, imprescindible para el cumplimiento de las misiones asignadas a este buque, construido *ad hoc* por un prestigioso fabricante de equipos de buceo; es modular y compuesto por tres contenedores. Entre sus características principales se encuentran:

-
- (4) Robot submarino cuyo acrónimo en inglés es ROV, *Remote Operated Vehicle*.
 - (5) ELSS, acrónimo inglés referido a *Emergency Life Support Store*.

- Proporcionar la capacidad de buceo con suministro de superficie hasta 90 m, máxima profundidad operativa conforme a doctrina en vigor (6).
- Capacidad de almacenar y disponer de todas las mezclas necesarias para realizar cualquier inmersión.
- Desde su control de inmersiones, puede monitorizar todos los parámetros de los buzos que están interviniendo, además de cámara de vídeo, comunicaciones y gases.



Maniobra de recuperación de un torpedo desde el *Nepetuno* con apoyo de sus buceadores. (Foto: F. David Mínguez Carralero).

Dispone de cámara hiperbárica con dos misiones fundamentales. La primera, para aplicar un tratamiento a cualquier buceador accidentado. Y la más habitual en este buque, a diferencia de cualquier otra Unidad de Buceo, sirve para que los buzos realicen de manera segura y controlada la descompresión (7) en superficie en lugar de en el agua. Ese mismo año se reciben dos herramientas fundamentales para emplear en búsquedas y localizaciones subacuáticas. Por un lado, el nuevo sonar de barrido lateral (SBL) KLEIN 3900 con frecuencia dual, capaz de realizar búsquedas efectivas en sondas de hasta 130 metros. Y por otro, el magnetómetro de protones GEOMETRICS 882, que detecta anomalías magnéticas producidas por materiales ferrosos, lo cual se convierte en una herramienta fundamental en la búsqueda de objetos enterrados, por ejemplo patrimonio subacuático.

En el año 2017 se recibe un correntímetro, que proporciona la intensidad y dirección de la corriente en toda la columna de agua metro a metro, lo cual

(6) Actualmente está en estudio la posibilidad de alcanzar la profundidad de 114 m, que constituye la máxima en caso de emergencia y de manera excepcional.

(7) Descompresión es el proceso de eliminación de los gases inertes (helio o nitrógeno) respirados y diluidos en los tejidos de los buzos, que previamente se han sometido a la respiración de un gas (por ejemplo, aire) en un ambiente hiperbárico.

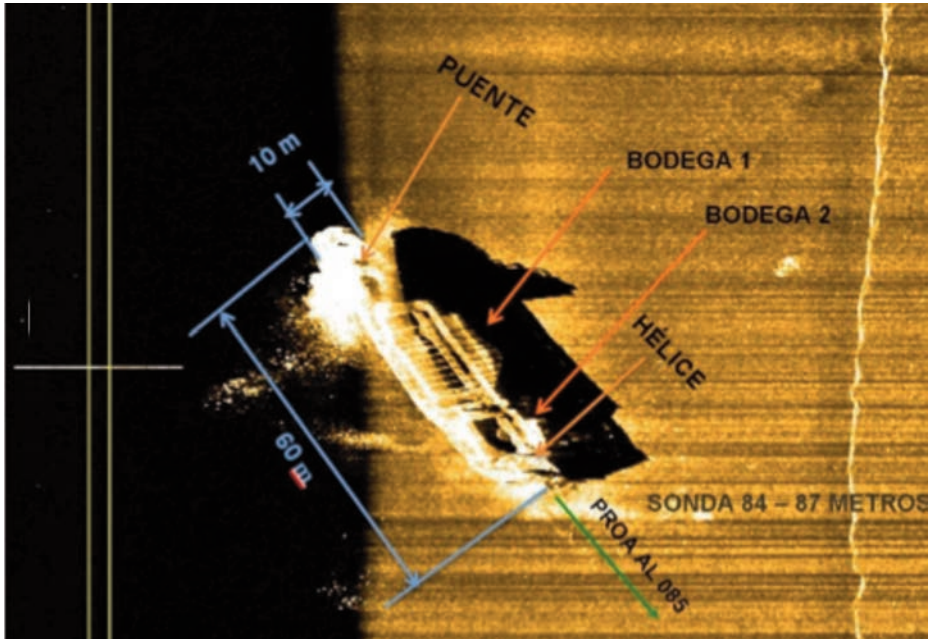


Imagen de un pecio adquirida por SBL. (Fuente: Archivo BSR *Neptuno*).

facilita una información muy valiosa para el planeamiento de cualquier intervención subacuática, con buzos o ROV.

En ese mismo año, se reciben unas nuevas mangueras de ventilación, sistema fundamental para el cumplimiento de la misión más importante del buque, capaces de suministrar aire fresco y extraer el viciado del submarino siniestrado.

Para finalizar, se recibe el nuevo equipo de buceo autónomo *rebreather* (8) de circuito semicerrado CRABE, junto a CBA y otras unidades, que proporciona una capacidad nueva al poder realizar inmersiones autónomas hasta 80 m mediante el uso de mezclas nitrox y trimix (9).

El año 2018 se presenta tremendamente interesante. Desde el pasado mes de enero, el buque cuenta con una nueva capacidad, el sistema satélite SECOMSAT. Esta nueva adquisición potencia notablemente la capacidad de

(8) El *rebreather* es un equipo de buceo que absorbe el dióxido de carbono exhalado, recicándose parcialmente el contenido de oxígeno. Mediante este sistema y el uso de mezclas sobreoxigenadas, comunmente llamadas nitrox, se extienden notablemente los tiempos que el buceador puede permanecer en el fondo.

(9) El proceso de implantación y formación de los buzos se realizará de forma progresiva en la Escuela de Buceo de la Armada (EBA).

Mando y Control, algo fundamental en una operación de salvamento de submarinos con implicación de diferentes unidades, militares o civiles. Y por si fuera poco, a finales de año, está prevista la adquisición de un nuevo ROV que no solo sustituirá el actual, sino que proporcionará una nueva capacidad a la Armada al poder realizar intervenciones subacuáticas en sondas de hasta 1.000 metros. Dicho vehículo se espera que pueda acoplar las mangueras de ventilación sin apoyo de buzos, lo cual aumentaría la capacidad de salvamento de submarinos.

Por tanto, se puede afirmar rotundamente que el veterano *Neptuno* ha sufrido un rejuvenecimiento tecnológico considerable que le permite mantenerse en la «Liga de Campeones» del salvamento de submarinos, estando en una situación favorable para cumplir las fases que comprende normalmente una operación de salvamento que, en resumen, son la búsqueda, localización y operaciones encaminadas a mantener con vida a la unidad (entrega de POD y ventilación) hasta la llegada definitiva de los medios de rescate.



BSR *Neptuno* en la mar. (Foto: Armada española).



Tecnólogos de buceo, buzos y buceadores del BSR *Neptuno*.
(Foto: F. David Mínguez Carralero).

¿Rejuvenecimiento infinito?

Por mucho que nos empeñemos en aumentar el rejuvenecimiento, el techo máximo del rendimiento de la plataforma pone límite a las capacidades. Es decir, un Renault 5, por muy bien que lo cuidemos e incluso lo mejoremos, seguirá siendo eso: un Renault 5. Por ello, es inevitable tener puesta la mirada en el futuro barco de intervención subacuática (BAM-IS) (10), que será el tercero de la 2.^a fase de los buques de acción marítima, si bien sería completamente diferente a los demás. Se espera que esté operativo antes de que entre en servicio el primer submarino *S-80*, previsto para 2022.

Mientras tanto, debe convivir con esa dicotomía de un barco con una buena tecnología enfocada al salvamento de submarinos, con una dotación excelente por su profesionalidad y experiencia en el área del buceo a gran profundidad, aunque con las limitaciones propias de la edad de la plataforma, especialmente la carencia de DP.

(10) Actualmente se encuentra en fase de desarrollo, previa a la firma de la fase de ejecución (<http://www.infodefensa.com/es/2017/11/23/noticia-estudia-propuestas-intervencion-subacuatico.html>).



Conclusiones

Nuestro querido *Neptuno* es un barco único. Único de su clase, único en capacidades y el único buque dedicado en exclusiva al salvamento de submarinos.

Es indudable que estamos ante un caso similar al retratado en la película *El curioso caso de Benjamin Button*. «Nació» mayor, fue rejuveneciendo tecnológicamente e ineludiblemente morirá, aunque todos esperamos que sea para dejar sitio al futuro BAM-IS.

El barco convive con ciertas limitaciones que, en realidad, son características intrínsecas del que va camino de cumplir medio siglo. Entre las más destacables, se encuentra la carencia de posicionamiento dinámico, obligando a que las maniobras sean laboriosas y largas. También consecuencia directa de la edad, requiere mayores cuidados (mantenimientos preventivos y correctivos), especialmente en todo lo relacionado con el área de capacidad de Energía y Propulsión.

No obstante y en general, estas restricciones no han mermado el cumplimiento de sus misiones, a la vista de los recientes hitos alcanzados en los últimos años.

¿Cuál es el secreto? Principalmente esa tecnología incorporada, que ha contribuido a mejorar la eficacia y seguridad en esta actividad inherentemente arriesgada. Pero, sin duda, el mayor potencial es la dotación, entregada, profesional y especializada en el buceo a gran profundidad.

El objetivo final es mantener a nuestro buque de salvamento completamente operativo *just in case*. Tragedias como la del submarino ARA *San Juan* nos recuerdan que no debemos bajar la guardia, pues en el momento menos esperado pudiera surgir la emergencia.

Por último, solo cabe recordar que la ley natural es inflexible, incluso para nuestro protagonista *Benjamin Button*, y el final nos llega a todos. Por eso, miramos con ilusión, y a la vez con deseo y expectación, la llegada del futuro BAM-IS.

La fragata española *Álvaro de Bazán* y la danesa *Niels Juel* en la esclusa para entrar en Holanda. (Foto: Alejandro Esperante Losada).



LAS FUERZAS SUBMARINAS ESTRATÉGICAS DE RUSIA EN 2018

Luis V. PÉREZ VIGIL
Doctor en Derecho

Introducción



UENTA la leyenda que en el año 480 a. de C. 300 espartanos y sus aliados hicieron frente al inmenso ejército persa reunido por Jerjes con el objetivo de conquistar toda Grecia. El resultado de la batalla era predecible: superados en una proporción de 176 a uno, según fuentes modernas, al tercer día de la batalla los griegos fueron arrollados por los persas, pereciendo todos los espartanos con su rey Leónidas al frente. De este hecho histórico se puede extraer la regla de que en caso de enfrentamiento un número muy reducido de tropas asegura la derrota. Quizás por ello, el general Sergei Karakayev, comandante en jefe de las Fuerzas de Cohetes Estratégicos de Rusia (RVSN) declaró en diciembre de 2013 que 1.500, y no 300, era el número de

ojivas nucleares necesarias «para asegurar la disuasión estratégica» (1) o, lo que es lo mismo, mantener el equilibrio estratégico con los Estados Unidos y disuadir también a las que podemos denominar potencias nucleares emergentes.

El fin de la Guerra Fría, la crisis del Estado ruso en los años 90 del siglo pasado y el cambio del escenario estratégico impusieron una reducción sustancial de los arsenales nucleares. Pero esta disminución tiene que tener un mínimo, que es el que permita garantizar la disuasión nuclear, límite que fue acordado por las dos grandes potencias nucleares en el Tratado de Reducción de Armas Estratégicas (START), firmado en Praga por los presidentes Obama y Medvédev el 8 de abril de 2010, por el que se fijaron unos máximos de 1.550 ojivas nucleares estratégicas y 800 sistemas de lanzamiento operativos

(1) Declaraciones en *RT*, 17 de diciembre de 2013, disponibles en <http://sp.ria.ru/Defensa/20131217/158806103.html>.



Emblema de la Armada de la Federación Rusa.
(Foto: www.wikipedia.org).

para cada una. Pero, como dijo también el general Karakayev, «Rusia sabe que su recorte numérico se compensa con una modernización a fondo y el posterior perfeccionamiento de los cohetes y armas de las fuerzas estratégicas».

Por ello, la Estrategia de Seguridad Nacional, las sucesivas doctrinas militares y los programas estatales de armamento aprobados en esta década contemplan como una de las prioridades de la defensa

nacional la modernización de la fuerza de disuasión nuclear en sus tres componentes: terrestre, naval y aéreo, la denominada tríada nuclear. El esfuerzo principal se ha centrado en las Fuerzas Submarinas Estratégicas, con la entrada en servicio a partir de 2013 de los submarinos portamisiles (SSBN) *Borei*, equipados con los nuevos cohetes estratégicos lanzables desde submarinos (SLBM) R-30 Bulavá (SS-N-32 en código OTAN) y de las RVSN con los nuevos cohetes (ICBM) RS-24 Yars (SS-29) y, a partir de 2020, con la entrada en servicio del nuevo ICBM pesado Sarmat (SS-X-30), que sustituirá al espectacular R-36M2 Voevoda (SS-18 Satan), que porta hasta diez ojivas nucleares de 750 kilotonnes. De forma paralela, se han modernizado y se están construyendo radares de alerta temprana, fuerzas de misiles antibalísticos y fuerzas espaciales con el lanzamiento de nuevos satélites de comunicaciones y de reconocimiento y vigilancia y nuevas instalaciones de apoyo para el control desde tierra.

Por tanto, siguiendo las palabras del general Karakayev, mejor 1.550 que 300 cargas nucleares estratégicas para garantizar la disuasión estratégica.

Las Fuerzas Submarinas Estratégicas de Rusia

Las Fuerzas Submarinas Estratégicas (2) forman parte de la fuerza de disuasión nuclear de Rusia, junto con las RVSN y la Aviación de Largo Alcance.

(2) En 2018 se conmemora el 70 aniversario de la Flota Submarina Nuclear de Rusia. Para sus orígenes es imprescindible la obra de los almirantes GILTISOV, L.; MORMUL, N., y OSSIPENKO, L.: *La tragedia de los submarinos nucleares soviéticos*. Anaya & Mario Muchnik. Madrid, 1993 (trad. de *La dramatique historie des sous-marins nucléaires soviétiques*. Éditions Robert Laffont. París, 1992).



667BDRM K-114 Tula en Zvezdochka. (Fotografía facilitada por el autor).

ce (DA), aunque están bajo el control administrativo del Alto Mando Naval (almirante Vladimir Korolev). Debido a la profunda crisis económica que sucedió al hundimiento de la Unión Soviética en diciembre de 1991, la capacidad de combate de las Fuerzas Submarinas Estratégicas se redujo drásticamente a lo largo de la década de los noventa. Pero no todo fue negativo, como apuntan los analistas especializados (3), ya que con la baja acelerada de un gran número de unidades obsoletas pasó a ser una fuerza de combate moderna y homogénea, compuesta por SSBN de los magníficos Proyectos 667BDR *Kalmar* (*Delta III* en código OTAN) y 667BDRM *Delfín* (*Delta IV*), submarinos nucleares portamisiles que fueron un verdadero salto en términos cualitativos para la Marina rusa. Sin embargo, en septiembre de 2011 el presidente Medvédev habló de la imperiosa necesidad de modernizar las Fuerzas Armadas y de acometer la renovación del complejo militar-industrial, que se había quedado obsoleto después de la profunda crisis económica y la espectacular caída de los pedidos por parte del Ministerio de Defensa. Esto solo se pudo plantear en un escenario económico en el que habían aumentado sustancial-

(3) Véase en FREY, W.: *Russian Submarines. Guardians of the Motherland*. Infinity Publishing. West Conshohocken, 2006; KOPENHAGEN, W.: *Soviet and Russian nuclear submarines*. Schiffer Publishing. Atglen, 2001; POLMAR, N., y MOORE, K. J.: *Cold War Submarines. The design and construction of US and Soviet Submarines*. Brassey's. Washington D. C., 2004; y VILCHES ALARCÓN, A.: *Los SSBN de la URSS. Historia y desarrollo de los submarinos balísticos de la Unión Soviética*. Real del Catorce Editores. Madrid, 2009.



667BDR K-44 *Ryazan* en Vilyuchinsk. (Fotografía facilitada por el autor).

mente los ingresos del Estado como consecuencia de una extraordinaria subida de los precios del gas y el petróleo en los mercados internacionales. Por primera vez se avanzaba en la reforma de las Fuerzas Armadas, aplazada periódicamente debido a la carencia de los recursos financieros necesarios. Para ello, se aprobó un primer Programa Estatal de Armamentos 2011-2017, que se dotó con un presupuesto de 324.000 millones dólares con el objetivo de renovar anualmente alrededor del 11 por 100 de los sistemas y equipos militares hasta alcanzar en 2020 un nivel del 70 por 100 de todos los sistemas militares en servicio, teniendo como prioridad, como hemos dicho, las fuerzas de disuasión nuclear y las armas guiadas de precisión de largo alcance. De este modo, se ha podido llevar a cabo la construcción y entrada en servicio de una nueva generación de SSBN y SLBM: el Proyecto 955 *Borei*, de la Oficina de Diseño Rubin, y el cohete estratégico Bulavá, desarrollado por el Instituto de Tecnología Térmica de Moscú (4). Las previsiones son que para el final de la década las Fuerzas Submarinas Estratégicas dispongan de ocho SSBN *Borei*, de los que ya han recibido tres, un cuarto está llevando a cabo las prue-

(4) Para esta etapa véase la entrada *Incremento acelerado del presupuesto de defensa de Rusia*, en mi blog *Derecho y Política Internacional*, septiembre de 2011, en <http://ullderechointernacional.blogspot.com.es/2011/09/incremento-acelerado-del-presupuesto-de.html>; y para la Armada rusa, la entrada *Expansión acelerada de la Marina de Guerra rusa*, marzo de 2011, en <http://ullderechointernacional.blogspot.com.es/2011/03/expansion-acelerada-de-la-marina-de.html>.

bas de mar previas a la entrega y otros cuatro se encuentran en diferentes etapas de construcción en los astilleros Sevmarsh de la ciudad de Severodvinsk (5).

El 31 de diciembre de 2017 el presidente Putin firmó un decreto presidencial secreto por el que se aprobó un segundo Programa Estatal de Armamentos para el período 2018-2027, en el que se establecen los programas principales que equiparán a las Fuerzas Armadas rusas en el próximo decenio y que cuenta con un presupuesto de unos 340.000 millones de dólares. Las prioridades continúan siendo las armas de precisión de largo alcance, las fuerzas de disuasión nuclear, entre las que se incluyen el nuevo SSBN de quinta generación denominado provisionalmente *Borei-B*, y las tecnologías asociadas a la robótica militar en todo el espectro del combate posmoderno. Posteriormente, el 24 de marzo de 2018 el presidente Putin dijo en un acto público celebrado en Ufá que el nuevo Programa de Armamento debía dar estabilidad a la industria militar rusa durante los próximos 10 años; se trata de no cometer los errores del pasado. En los días siguientes, responsables de la Administración presidencial y del Ministerio de Defensa dieron más detalles de este nuevo programa plurianual.

La homogeneización y modernización de la Fuerza de Combate Submarina Estratégica permitió al poder político ruso adoptar las decisiones necesarias con la finalidad de retomar las patrullas de combate oceánicas de forma regular, que se habían suspendido prácticamente hacia el final de la década de los años 90, limitándose los movimientos de los SSBN a las denominadas zonas «bastión» o «santuario», es decir, a los mares adyacentes a las bases navales de las penínsulas de Kola, en el norte de la Rusia europea, y de Kamchatka, en el Extremo Oriente ruso. De este modo, en 2011 los SSBN efectuaron escasamente cinco patrullas oceánicas (6). Tras la toma de posesión para su tercer mandato presidencial en 2012, el presidente Putin anunció que la Marina volvería a navegar en todos los océanos del globo y que mantendría una presencia permanente en aguas del océano Ártico, en el Mediterráneo y en el Pacífico con la finalidad de proteger los intereses nacionales y mantener la estabilidad frente a las nuevas amenazas que se plantean en el mar. En consecuencia, en febrero de 2012 el comandante en jefe de la Marina rusa, almirante Vladimir Vysotskiy, anunció la reanudación de la presencia permanente de los SSBN propios en los océanos Atlántico, Ártico y Pacífico a partir del 1 de

(5) Para la firma del contrato de construcción de los nuevos SSBN entre el Ministerio de Defensa y la corporación de Construcción Naval Unificada, véase la nota: «Firma de contrato para la construcción de nuevos SSBN», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 262, julio de 2012, p. 156.

(6) KRISTENSEN, H., y NORRIS, B.: «Russian Nuclear Forces, 2012», *Bulletin of the Atomic Scientists*, núm. 2, 2012, pp. 87-97, en concreto p. 92, disponible en <http://bos.sagepub.com/content/68/2/87.full.pdf+html>.

julio de 2012 (7). Ese año toda la Flota Submarina rusa llevó a cabo entre nueve y dieciséis patrullas, sin que se disponga de información abierta sobre el número de salidas de los SSBN. A partir de esa fecha ha habido un incremento acelerado de la presencia naval rusa en todos los océanos: en concreto, de enero de 2014 a marzo de 2015 el número de patrullas oceánicas de los SSBN se incrementó un 50 por 100 respecto al mismo período de 2013, y en 2016 en un 50 por 100 en relación a 2015.

Los datos más recientes que aportan Kristensen y Norris indican una media anual de diez misiones de patrullaje de combate de los submarinos portamisiles rusos (8). Con todo, hay que tener en cuenta que en el momento álgido de la Guerra Fría las Fuerzas Submarinas soviéticas eran capaces de realizar más de cien patrullas de combate anuales. Según fuentes especializadas, en la actualidad hay aproximadamente unos cien barcos de guerra y submarinos en los mares y océanos del mundo. En concreto, el comandante en jefe de la Marina rusa, almirante Korolev, aportó en octubre de 2017 datos del despliegue de los barcos de superficie de las cuatro flotas presentes en los océanos: «en 2013 realizaron 5.900 días (de navegación). En 2014, 12.700; en 2015, 14.200; en 2016, 15.600, y en 2017, 17.100 días» (9). Esto significa que la Marina rusa en cinco años casi ha triplicado su actividad naval, incluido el despliegue por primera vez de un grupo aéreo embarcado en el portaviones *Almirante Kuznetsov* en un conflicto bélico, la Guerra en Siria (10). De hecho, la preocupación de los mandos navales de la Alianza Atlántica se centra, de nuevo, en el control de las salidas y entradas de los SSBN rusos —que se han vuelto extremadamente silenciosos— de sus bases navales (11).

Estructura de la fuerza de disuasión nuclear naval de Rusia

Como indicamos antes, los tres componentes de las Fuerzas Nucleares Estratégicas dependen directamente del Estado Mayor General, vinculación

(7) Declaraciones en TASS, 3 de febrero de 2012, en <http://www.itar-tass.com/c1/334042.html>.

(8) KRISTENSEN, H. y NORRIS, R.: *op. cit.*, núm. 2, 2017, pp. 115-126, p. 121, en <http://thebulletin.org/2017/march/russian-nuclear-forces-201710568>.

(9) Datos en el artículo titulado *Bajo la bandera de San Andrés*, *Krasnaya Zvezdá*, 29 de octubre de 2017, disponible en <http://redstar.ru/index.php/newspaper/item/34946-pod-andre-evskim-flagom>.

(10) Declaraciones del almirante Korolev en *La Armada al borde del desarrollo*, *Krasnaya Zvezdá*, 15 de febrero de 2018, en <http://www.redstar.ru/index.php/component/k2/item/36166-voenno-morskoy-flot-na-stremnine-razvitiya>.

(11) NIELSEN, T.: «Nuclear submarines inshore Norway 3 to 4 times monthly», *The Independent Barents Observer*, 21 de enero de 2018, en <https://thebarentsobserver.com/en/security/2018/01/nuclear-submarines-inshore-norway-3-4-times-monthly>.

directa que se mantuvo en la reorganización de la estructura del mando militar aprobada por el presidente Medvédev el 21 de julio de 2010, por la que se crearon los cuatro Mandos Estratégicos Conjuntos para otros tantos distritos militares que abarcan todo el país, desde Kaliningrado hasta el Extremo Oriente ruso: Distrito Militar Occidental, Distrito Militar Sur, Distrito Militar Central y Distrito Militar Oriental. Posteriormente, en agosto de 2015 se creó el Mando Estratégico Unificado de la Flota del Norte (12) en torno al mando de dicha Flota —que es la fuerza naval más poderosa de Rusia—, con responsabilidad sobre toda la región ártica rusa desde la península de Kola y los mares adyacentes hasta el mar de Siberia oriental, así como todas las islas y zonas marítimas de interés en el océano Ártico. En palabras del almirante Korolev: «... el Mando Estratégico Unificado Norte creado por decisión del ministro de Defensa se ha convertido en una herramienta eficaz que permite garantizar la seguridad de los intereses de Rusia en la zona ártica. Y nuestra tarea es hacer que esta herramienta sea así más efectiva y autosuficiente» (13). Por tanto, las funciones de la Flota del Norte son proporcionar disuasión estratégica con los submarinos nucleares portamisiles, defender las vías marítimas de Rusia noroccidental y ejercer el control del espacio ártico.

En concreto, las Fuerzas Submarinas Estratégicas se encuentran asignadas a las Flotas del Norte y del Pacífico, que disponen de sendas divisiones de submarinos nucleares portamisiles equipadas actualmente con once SSBN de cuatro proyectos diferentes, a los que se sumará a finales de 2018 el cuarto *Borei* —y que será el primero de la versión mejorada 955A (*Borei-A* en código OTAN)— (14). Estas unidades se distribuyen entre ocho SSBN en la Flota del Norte: seis 667BDRM *Delfín/Delta IV*, un 955 *Borei*, así como un 941UM *Akula* (*Typhoon* en código OTAN), dedicado exclusivamente a pruebas de lanzamiento de SLBM —y que, por tanto, no se contabiliza a los efectos previstos en el tratado START—, y tres SSBN en la Flota del Pacífico: un 667BDR *Kalmar/Delta III* y dos 955 *Borei*.

Esta fuerza combinada dispone de una capacidad de combate de 160 SLBM con hasta 720 cargas nucleares supersónicas de reentrada independiente (MIRV) con una potencia aproximada de 84 megatones, equivalente a unas 4.660 bombas atómicas como la detonada sobre Hiroshima en agosto de 1945. Esto supone que las Fuerzas Submarinas Estratégicas de Rusia mantienen la capacidad de causar daños de proporciones catastróficas a cualquier adversario potencial, presente o futuro, siendo un terrible elemento de disuasión que, desde la perspectiva doctrinal rusa, asegura la estabilidad estratégica.

(12) Esta organización puede consultarse en el sitio *web* oficial del Ministerio de Defensa ruso: <http://www.eng.mil.ru/en/index.htm>.

(13) Entrevista en *Bajo la bandera de San Andrés*, *op. cit.*

(14) Rusia tiene en la actualidad 71 submarinos nucleares y convencionales en las Flotas del Norte, Pacífico, Báltico y Mar Negro.

La Flota del Norte, con sede en Severomorsk (comandante en jefe almirante Nikolai Evmenov), tiene asignado al 12.º Escuadrón de Submarinos — cuyo mando se sitúa en la Base Naval de Gadzhijevo, en el extremo norte de la península de Kola— la 31.ª División de Submarinos Estratégicos basada en la bahía de Yagelnaya. La División cuenta con los seis SSBN *Delfín/Delta IV* en servicio: K-51 *Verkhoturie*, K-84 *Ekaterimburgo*, K-114 *Tula*, K-117 *Bryansk*, K-18 *Karelia* y K-407 *Novomoskovsk*, así como con el primer SSBN *Borei*, el K-535 *Yury Dolgoruky*. Los submarinos nucleares *Delfín/Delta IV* entraron en servicio entre 1985 y 1992 y fueron sometidos a un profundo programa de modernización a partir de 2006 con la finalidad de ser equipados con el SLBM modernizado R-29RMU2 Sinevá, que es un desarrollo de la familia R-29RM original (SS-N-23 Skiff en código OTAN). El primer SSBN *Delfín/Delta IV* en realizar el lanzamiento de uno de los nuevos SLBM fue el *Ekaterimburgo*, el 17 de mayo de 2011. A partir de 2012 comenzaron a incorporar una versión mejorada del SLBM denominada R-29RMU2.1 Liner, equipada posiblemente con una nueva ojiva supersónica MIRV diseñada específicamente para penetrar los sistemas antimisiles americanos, sistema de propulsión modificado, nuevos equipos de navegación por satélite Glonass, resistencia a los impulsos electromagnéticos y señuelos actualizados (15). De este modo, a partir de 2016 los SSBN *Delfín/Delta IV* cargan 16 SLBM de combustible líquido R-29RMU2/2.1, dotados de cuatro ojivas nucleares MIRV de 100 kilotones, lo que hace un total de 96 cohetes con 384 ojivas, y una potencia explosiva máxima de 38,4 megatones.

Los SSBN *Delfín/Delta IV* se encuentran en un excelente estado operativo después de que se convirtieran en el pilar fundamental de la fuerza de combate nuclear de la Marina rusa y, gracias al programa de extensión de vida útil, se mantendrán operativos hasta finales de la próxima década, cuando comiencen a entrar en servicio a partir de 2026 los futuros SSBN *Borei-B*. Por ello, al menos uno de ellos se encuentra siempre en período de mantenimiento o modernización, lo que supone la descarga y almacenamiento de los SLBM en instalaciones centralizadas controladas por el 12.º Directorio Principal del Ministerio de Defensa (12 GUMO), organización militar centralizada responsable de la seguridad, el control y el almacenamiento de todas las armas nucleares rusas (16). De este modo, no se contabilizan como sistemas desplegados conforme a las estipulaciones del tratado START de abril de

(15) Declaraciones del comandante en jefe de la Marina, almirante Vysotskiy, en *Strategic subs to receive SLBM Liner*, 9 de febrero de 2012, en http://rusnavy.com/news/navy/-index.php?ELEMENT_ID=14273. Véase KRISTENSEN y NORRIS: *op. cit.*, p. 120.

(16) KRISTENSEN, H., y NORRIS, R.: *Worldwide deployments of nuclear weapons, 2017*, *Bulletin of the Atomic Scientists*, núm. 5, 2017, pp. 289-297, en <https://thebulletin.org/2017/september/worldwide-deployments-nuclear-weapons-201711080>.



955 K-535 Yury Dolgoruky. (Fotografía facilitada por el autor).

2010 (17). Así, a finales de diciembre de 2017 concluyeron las pruebas de mar del SSBN *Tula*, que había estado en el astillero Zvezdochka de Severodvinsk desde diciembre de 2014. Poco después se incorporó al servicio activo en su base de Yagelnaya. De inmediato, el 19 de enero de 2018 entró al mismo astillero el SSBN *Bryansk*, que es el cuarto SSBN *Delfín/Delta IV* al que se le realizan estos trabajos de extensión de la vida operativa para mantenerlos en activo hasta 2030.

El primer SSBN *Borei*, K-535 *Yury Dolgoruky*, se botó en febrero de 2008 y hasta 2010 estuvo realizando las pruebas de mar de los sistemas de impulsión, navegación y de combate; en 2011 llevó a cabo una campaña de pruebas de SLBM destinada a validar el sistema *Borei/Bulavá*: se realizaron cuatro lanzamientos el 28 de junio (el primero desde el nuevo SSBN), 27 de agosto, 28 de octubre y 23 de diciembre —este último disparo incluyó el lanzamiento simultáneo de dos SLBM *Bulavá* en inmersión en el mar Blanco—, que alcanzaron los objetivos programados en el polígono de Kura en la península de

(17) Sobre la aplicación de los límites cuantitativos del Tratado, a partir del 5 de febrero de 2018, véase la entrada de mi blog: *Entrada en vigor de los límites cuantitativos establecidos en el tratado START*, marzo de 2018, en <http://ullderechointernacional.blogspot.com.es/2018/02/entrada-en-vigor-de-los-limites.html>.

Kamchatka (18). El *Yury Dolgoruky* entró en servicio en las Fuerzas Submarinas de la Flota del Norte el 10 de enero de 2013, armado con dieciséis SLBM de combustible sólido Bulavá, que cargan hasta seis ojivas nucleares supersónicas MIRV de entre cien y ciento cincuenta kilotonnes cada una, lo que supone una capacidad explosiva máxima de 14,4 megatonnes por SSBN *Borei*. Según informó el Mando de la Armada, el nuevo SSBN realizó su primera patrulla de combate oceánica entre agosto y octubre de 2015 en el océano Ártico. A primeros de marzo de 2018 zarpó de su base en la península de Kola para una nueva patrulla y el 22 de mayo efectuó el lanzamiento simultáneo de cuatro SLBM Bulavá en inmersión desde el mar Blanco que alcanzaron los objetivos programados en el Polígono de Kura.

Para apoyar las operaciones de los nuevos *Borei* se han realizado extensas obras en varias instalaciones protegidas en la península de Kola. En concreto, se han construido cuatro nuevos edificios en la Base Naval de Severomorsk para transportar y almacenar los SLBM Bulavá y se han ampliado los servicios de apoyo en la terminal de carga número 17, según confirmó el viceministro de Defensa Timur Ivanov el 31 de enero de 2018 (19). Estas obras forman parte de un extenso programa de adaptación de las instalaciones de almacenamiento de armas nucleares de la Flota del Norte, que ha incluido nuevos búnkeres subterráneos, edificaciones y servicios de apoyo de la Base Naval de Yagelnaya en Gadzhiyevo y de las instalaciones de Okolnaya, cerca de Severomorsk (20).

Los SSBN *Akula/Typhoon*, que entraron en servicio entre 1981 y 1989, son los mayores submarinos jamás construidos; estaban equipados con veinte SLBM R-39 (SS-N-20 en código OTAN) y requerían de unas infraestructuras de apoyo gigantescas, así que cuando desapareció el Estado soviético no hubo razones económicas para mantenerlos operativos, pues las nuevas autoridades rusas decidieron concentrar los esfuerzos en conservar los SSBN *Kalmar/Delta III* y *Delfín/Delta IV* como fuerza de combate nuclear embarcada. Sin embargo, se optó por mantener en servicio el submarino cabeza de serie, el *TK-208*, bautizado *Dmitry Donskoi* en octubre del 2000, una vez modificado para servir como plataforma de pruebas para el programa del nuevo SLBM *Bulavá* diseñado por el Instituto de Tecnología Térmica de Moscú. Recientemente participó en la revista naval que tuvo lugar en la base

(18) Véase la nota «Lanzamiento simultáneo de cohetes Bulavá», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 262, enero-febrero de 2012, p. 173.

(19) Información publicada en *Sputnik*, 1 de febrero de 2018, en <https://mundo.sputnik-news.com/defensa/201802011075931955-base-militar-severomorsk-bulaval/>.

(20) Información exhaustiva publicada en el informe de Thomas NIELSEN: «Satellite images show expansion of nuclear weapons sites on Kola», *The Independent Barents Observer*, 8 de mayo de 2017, en <https://thebarentsobserver.com/en/content/satellite-images-show-expansion-nuclear-weapons-sites-kola>.



955 K-551 Vladimir Monomakh. (Fotografía facilitada por el autor).

naval de Kronshtadt con motivo del Día de la Marina celebrado el 30 de julio de 2017, lo que tuvo un alcance mediático inusitado. Como indicamos antes no se contabiliza como sistema de lanzamiento de armas estratégicas a los efectos del tratado START vigente.

Por su parte, la Flota del Pacífico (comandante en jefe almirante Serguei Avakyants) tiene en el 16.º Escuadrón de Submarinos (contralmirante Vladimir Dmitriev) —con cuartel general en la Base Naval de Vilyuchinsk, en la península de Kamchatka— la 25.ª División de Submarinos Estratégicos con base en Rybachi, en la bahía de Krasheninnikov. Esta División estaba equipada a finales de 2017 con tres SSBN *Kalmar/Delta III*: K-223 *Podolsk*, K-433 *Svyatoi Georgiy Pobedonosets* y K-44 *Ryazan*, y dos SSBN *Borei*: K-550 *Alexander Nevsky* y K-551 *Vladimir Monomakh*. Sin embargo, informaciones recientes indican que se han dado de baja definitivamente los SSBN *Podolsk* y *Svyatoy Georgiy Pobedonosets*, que entraron en servicio en 1979 y 1980 respectivamente (21). De este modo, las Fuerzas Submarinas

(21) El día 14 de marzo de 2018 se dieron a conocer informaciones sobre un requerimiento de licitación de la Agencia rusa de la Energía Nuclear (Rosatom) para la descarga del combustible nuclear de dos submarinos nucleares portamisiles del Proyecto 667BDR. Véase la entrada del blog de PODVIG, Pavel: *Two Project 667BDR submarines withdrawn from service*, 14 de marzo de 2018, en http://russianforces.org/blog/2018/03/two_project_667bdr_submarines.shtml.



955 K-550 Alexander Nevsky.
(Foto: www.wikipedia.org).

Estratégicas del Pacífico cuentan en la actualidad con un único SSBN *Kalmar/Delta III*, el *Ryazan*, que regresó al servicio activo en febrero de 2017 después de un período de mantenimiento para extender su vida operativa, así como dos nuevos SSBN *Borei*. Los submarinos nucleares *Kalmar/Delta III* entraron en servicio entre 1976 y 1982 y, aunque estaban al límite de su vida útil, han demostrado una sorprendente preparación para el combate en años recientes con el desempeño de patrullas oceánicas regulares y el lanzamiento de SLBM de pruebas en los ejercicios anuales programados por el Ministerio de Defensa para validar los sistemas de mando y control y la vida útil de los SLBM que transportan (22). En cualquier caso, la llegada de unidades adicionales del SSBN *Borei* permitirá dar de baja el último

SSBN *Kalmar/Delta III*. El *Ryazan* carga dieciséis SLBM de combustible líquido R-29R (SS-N-18 Mod. 1 Stingray) equipados con 48 ojivas MIRV de 50 kilotones, lo que supone una potencia explosiva máxima de 2,4 megatones.

Conforme a los planes del Ministerio de Defensa, las primeras unidades de la clase *Borei* debían entregarse a la Flota de Pacífico, que había visto reducida extraordinariamente su fuerza de combate, durante la primera década del siglo XXI. Con esta premisa, desde 2012 se han llevado a cabo extensos trabajos en la Base Naval de Vilyuchinsk y en localidades anexas para completar las instalaciones que deben prestar apoyo a los SSBN *Borei*. Como primera

(22) El SSBN *Podolsk* efectuó un lanzamiento el 3 de noviembre de 2015; el *Svyatoi Georgiy Pobedonosets* llevó a cabo lanzamientos regulares en octubre de 2010, octubre de 2012, octubre de 2013 y octubre de 2016, y sendas patrullas oceánicas en 2015 y en 2016 y, probablemente el lanzamiento en salva que realizó un SSBN de la Flota del Pacífico el 26 de octubre de 2017 se trató de dos SLBM R-29R disparados por el *Ryazan*.



Base Naval de Rybachiy. (Fotografía facilitada por el autor).

medida se ampliaron los pontones de amarre de la Base Naval de Rybachiy, donde se estacionan los SSBN de la Flota del Pacífico entre patrullas oceánicas; además se extendieron las instalaciones de apoyo en la parte oriental de dicha base, incluyendo la construcción de un helipuerto. Al mismo tiempo, se inició la ampliación de uno de los muelles situados al norte de Vilyuchinsk, a unos ocho kilómetros al noroeste de la bahía de Krasheninnikov, con la finalidad de disponer de una nueva área para carga y descarga para los SLBM Bulavá, que consta de un muelle principal de doscientos cincuenta metros de largo y unos veinticinco de ancho que le permite acoger un SSBN *Borei* cada vez, al que se ha añadido una grúa de enormes dimensiones con capacidad para extraer verticalmente y desplazar los SLBM Bulavá. Además, se han realizado trabajos en sendas instalaciones destinadas al almacenamiento de armas nucleares submarinas en el asentamiento de Ygnue Koryaki, situado al oeste de los muelles de carga de los cohetes estratégicos (23). En Vladivostok, se inició en septiembre de 2016 la construcción de un nuevo dique semisumergible Proyecto 23380 en los astilleros Zvezdá de Bolshoi Kameny, y que se encargó a un consorcio encabezado por la empresa estatal de construcción naval OCK, Rosneft y Gazprombank. Este dique se empleará indudablemente para tareas de mantenimiento y reparación de los SSBN *Borei* de la Flota del Pacífico. De

(23) Información gráfica con imágenes de satélite disponible en <http://fas.org/blogs/security/2015/09/pacificfleet/>.

este modo, el segundo *Borei*, K-550 *Alexander Nevsky*, botado en diciembre de 2010, llegó a la Base Naval de Rybachyi el 30 de septiembre de 2015, después de la navegación en inmersión por el océano Ártico; y el tercero, K-551 *Vladimir Monomakh*, botado en diciembre de 2012, alcanzó la misma base el 26 de septiembre de 2016 tras de realizar la travesía en inmersión por el océano Ártico desde la Base Naval de Severodvinsk en la Rusia europea, de donde partió a mediados de agosto. En ambos casos lo hicieron con la carga completa de SLBM. El SSBN *Alexander Nevsky* regresó de su primera misión de patrullaje en el mar en noviembre de 2016. Cada uno de los nuevos SSBN *Borei* transporta 16 SLBM Bulavá que pueden cargar seis ojivas nucleares supersónicas MIRV de entre cien y ciento cincuenta kilotonnes cada una, lo que supone una capacidad explosiva máxima para los dos submarinos de 28,8 megatonnes.

La Flota del Pacífico se ha quedado rezagada en términos de mantenimiento y capacidad de combate con respecto a la Flota del Norte, pero todavía es capaz de llevar a cabo ataques nucleares estratégicos contra cualquier oponente situado en la cuenca del Pacífico y puede alcanzar todo el territorio continental de América del Norte. Como hemos visto, la entrada en servicio de los SSBN *Borei* la ha dotado de nuevas capacidades de combate que suponen un incremento tremendo del desplazamiento de carga de ojivas nucleares en comparación con los SSBN *Kalmar/Delta III* a los que están sustituyendo —seis veces más por SSBN—. La renovación de la Flota del Pacífico pone de manifiesto que el poder político ruso quiere desarrollar un papel de gran potencia en lo que se ha denominado «el gran juego de poder en el océano Pacífico» (24). Por ello, el comandante de las Fuerzas Submarinas de la Flota del Pacífico, contralmirante Vladimir Dmitriev, afirmó el día 19 de marzo de 2018 que con la incorporación de los SSBN *Borei* Rusia había mejorado el equilibrio de fuerzas en el océano Pacífico.

Programas de construcción y modernización en curso

La Marina rusa tiene actualmente tres programas en marcha destinados a la modernización de los SSBN en servicio y a la construcción de nuevas unidades. Como hemos dicho antes, el Programa de Armamentos 2011-2017 contemplaba la adquisición y entrada en servicio de ocho SSBN *Borei*, de los que se han entregado los tres primeros. El cuarto, el *Knyaz Vladimir*, se botó el 17 de noviembre de 2017 y pertenece a la nueva serie *Borei-A*. El acto estuvo presidido por el comandante en jefe de la Marina rusa, almirante Korolev, que calificó la botadura como una «medida práctica importante» dentro del

(24) <http://www.newsweek.com/2011/02/06/moscow-s-armada.html>.

programa de modernización de las Fuerzas Submarinas Estratégicas. Su construcción se inició oficialmente el 30 de julio de 2012 y, según las fotografías y vídeos que se han podido ver hasta ahora, se diferencia de los tres anteriores por cambios introducidos en el diseño original, destinados a lograr un mayor nivel de sigilo y que afectan exteriormente al sistema de impulsión, con nuevas características del bulbo de la hélice, cambios en los planos horizontales y verticales, reubicación del sonar remolcado, modificación en la cubierta en la parte donde se alojan los silos para los SLBM a popa y otras menores en la vela. En los equipos interiores se han mejorado los sistemas de gestión, comunicaciones y de guerra electrónica y la habitabilidad. Sin embargo, aunque inicialmente se especuló en muchos medios especializados sobre esto (25), el armamento es el mismo que en las unidades entregadas hasta ahora: dieciséis tubos para otros tantos SLBM Bulavá con capacidad para transportar hasta seis ojivas MIRV. El *Knyaz Vladimir*, que tiene al mando al capitán de fragata Vladislav Druzhin, está realizando las pruebas de los sistemas de propulsión, navegación y de combate previos a la entrada en servicio a lo largo de 2018, sin que se sepa si se entregará a la Flota del Norte o a la del Pacífico. Cuatro SSBN de la nueva serie *Borei-A* se encuentran actualmente en construcción en los astilleros Sevmash, con entregas previstas entre 2019 y 2022 a razón de uno por año: *Knyaz Oleg*, *Generalísimo Suworov*, *Emperador Alejandro III* y *Knyaz Pozharsky* (26). La entrada en servicio de estas unidades supondrá la baja definitiva del último de los SSBN *Kalmar/Delta III* de la Flota del Pacífico.

El 7 de noviembre de 2017 el jefe del Estado Mayor General de las Fuerzas Armadas rusas, general Valeri Gerasimov, confirmó que se habían iniciado los trabajos de diseño encaminados a la creación de un nuevo submarino nuclear portamisiles denominado provisionalmente *Borei-B*. Por su parte, el almirante Korolev anunció la construcción de una segunda serie de ocho SSBN *Borei-B* que estarían destinados a sustituir completamente a los de la clase *Delfín/Delta IV* a finales de la próxima década. Así, el consejero delegado de Sevmash, Mikhail Budnichenko, confirmó que el astillero está preparado para acometer el programa.

(25) A pesar de que ya en febrero de 2013 se confirmó esta característica técnica («Los nuevos submarinos rusos tipo *Borei-A* portarán 16 misiles balísticos Bulavá, Ria-Novosti», 20 de febrero de 2013, en <https://mundo.sputniknews.com/defensa/20130220156453816/>), todavía persiste información en este sentido en algunos artículos recientes, por ejemplo, en КЕЧК, Z.: «Russia's Nuclear Submarine Force is back (maybe)», *National Interest*, 17 de noviembre de 2017, en <http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/russias-nuclear-submarine-force-back-maybe-23255?page=show>.

(26) Sobre el programa actual de construcción de submarinos nucleares y convencionales para la Marina rusa, véase la entrevista al almirante Korolev: *La Armada al borde del desarrollo*, op. cit.

Finalmente, el nuevo Programa de Armamentos 2018-2027, aprobado por el presidente Putin el 31 de diciembre de 2017, contempla la financiación para la construcción del nuevo SSBN de quinta generación y cuya primera unidad deberá entrar en servicio en 2026. De esta forma ha quedado descartada la opción, barajada por algunos analistas (27), de una serie intermedia de cuatro SSBN *Borei-A* adicionales.

El presidente Putin, en su discurso anual a las dos cámaras del Parlamento federal reunidas en sesión conjunta el 1 de marzo de 2018, realizó una exposición exhaustiva y muy mediática, que sorprendió a propios y extraños, de los sistemas de armas de alcance estratégico que Rusia ha estado desarrollando durante la última década y que son una respuesta a los sistemas de defensa antimisiles que han desplegado los Estados Unidos cerca de las fronteras rusas en sus flancos occidental, sur y oriental. Como explicó el presidente Putin, los programas militares que se hacían públicos eran la respuesta a la desafección americana del sistema de estabilidad estratégica acordado en los Acuerdos de Moscú de 1972 y, más concretamente, a la retirada del Tratado ABM (Tratado sobre Misiles Antibalísticos) aprobada por el presidente Bush hijo a finales de 2001. Es decir, con estos nuevos sistemas de combate, nucleares y convencionales, el poder político ruso trata de restablecer el poderío militar estratégico y mantener el principio de paridad entre las dos grandes potencias nucleares. Así, además de anunciar un misil hipersónico Kinzhal de dos mil kilómetros de alcance con carga nuclear o convencional, un sistema estratégico basado en un vehículo planeador hipersónico con carga nuclear Avangard, el ICBM pesado *Sarmat* con las nuevas ojivas hipersónicas y un novedoso cohete estratégico con motor nuclear que tendría un alcance prácticamente ilimitado, describió un sistema robótico con carga nuclear que sería el resultado del programa conocido hasta ahora como Status-6, denominado Poseidón tras una encuesta abierta por el Ministerio de Defensa en su sitio *web* (28). Supuestamente este sistema no tripulado se desplegará desde el submarino nuclear de propósitos especiales Proyecto 09851 *Khabarovsk*, que se encuentra actualmente en construcción en Sevماش; tendrá un sistema de impulsión que le permitirá moverse bajo el agua mucho más rápido que los submarinos, buques de superficie y torpedos actuales, podrá ser equipado con cargas nucleares o convencionales, alcanzará profundidades de más de mil metros y se acercará al objetivo sin ser detectado.

Según declaraciones del viceministro de Defensa Yury Borisov: «... es un arma única que claramente abre oportunidades totalmente distintas para la

(27) KRISTENSEN, H., y NORRIS, B.: «Russian Nuclear Forces, 2017», *op. cit.*, p. 121.

(28) Una sinopsis de la intervención presidencial y de los nuevos programas, incluido el submarino nuclear no tripulado *Poseidón*, se puede consultar en *RT*, 11 de marzo de 2018, disponible en <https://actualidad.rt.com/actualidad/265230-ministerio-defensa-rusia-produccion-misiles-avangard>.

defensa y la seguridad de nuestro Estado» (29). Sin embargo, las informaciones sobre un proyecto ruso de un torpedo nuclear gigante se encontraban en fuentes abiertas desde hace varios años (30). Ahora este programa ha superado todos los problemas de carácter científico y técnico, según las autoridades rusas, con lo que se supone que está listo para pasar a la fase de construcción en serie. Con estas capacidades, se trata realmente de un arma estratégica que se deberá incorporar en el futuro en las Fuerzas Submarinas Estratégicas.

Consideraciones finales

La política nuclear militar de Rusia prevé el mantenimiento de una fuerza de disuasión nuclear creíble, esto es, capaz y permanentemente disponible, basada en una fuerza de cohetes estratégicos terrestre en silos y plataformas móviles, bombarderos de largo alcance y una flota de submarinos nucleares portamisiles capaces de batir cualquier objetivo a escala global. Esto no responde solo a los requerimientos de mantener la seguridad nacional a través de la disuasión nuclear, sino también a la autoimpuesta responsabilidad compartida de garantizar el orden mundial, puesto que el poder político ruso considera el mantenimiento del equilibrio estratégico como un principio fundamental de la relación con los Estados Unidos.

Estos principios políticos se plasmaron en la *Doctrina Militar* aprobada por el presidente Medvédev en febrero de 2010 y en el documento reservado *Fundamentos de la Política Estatal en Materia de Disuasión Nuclear hasta 2020*. Sin embargo, la *Doctrina Militar* del presidente Putin de diciembre de 2014 ya se hizo eco de las tensiones crecientes entre Rusia y el bloque occidental después del período de la hegemonía imperfecta: se percibe a los Estados Unidos y a la Alianza Atlántica como la principal amenaza para la seguridad y la continuidad de Rusia como potencia mundial. Un año después, la Estrategia de Seguridad Nacional de diciembre de 2015 afirma que la aplicación de una política exterior independiente es lo que da lugar a la oposición de los Estados Unidos y sus aliados, que tratan a todas luces de mantener su dominio en los asuntos mundiales. Por tanto, Estados Unidos, China y también Japón deben saber que Rusia es una gran potencia militar, que goza de influencia en los asuntos internacionales y que está preparada para ejercer el control sobre todos los espacios territoriales de soberanía, incluidos el Ártico y los del Extremo Oriente. Para ello actuará por sí misma cuando sea necesario, recurriendo incluso al uso de la fuerza extrema en caso de ataque

(29) Ídem.

(30) LAGRONE, S.: «Russian mystery submarine likely deployment vehicle for nuclear torpedo», *US Naval Institute News*, 4 de diciembre de 2015, en <https://news.usni.org/2015/12/04/russian-mystery-submarine-likely-deployment-vehicle-for-new-nuclear-torpedo>.

directo que amenace la existencia del país, conforme a la política de empleo de armas nucleares recogida en la Doctrina Militar de diciembre de 2014 y completada con sucesivas declaraciones públicas del presidente Putin en marzo de 2018.

En consecuencia, nuestras consideraciones anteriores respecto a la concertación permanente entre las dos grandes potencias nucleares para el mantenimiento del equilibrio regional hay que ponerlas en cuarentena porque los Estados Unidos ya no son los de antes, los del régimen implícito, con un presidente que dice un día una cosa y al siguiente la contraria, sin secretario de Estado real, con un desconocimiento absoluto de la política exterior, donde no hay más régimen que la fuerza bruta y que con la destrucción del régimen de estabilidad estratégica un enfrentamiento bélico nuclear a gran escala parece cada vez más próximo.

Los Programas de Armamento aprobados en 2011 y 2017 han permitido a la Marina rusa mantener una flota de submarinos nucleares portamisiles estable, en torno a las doce unidades asignadas a las dos Flotas principales del Norte y del Pacífico, y que se ajusta a las previsiones del tratado START, como se ha comprobado una vez que han entrado en vigor el 5 de febrero de 2018 los límites cuantitativos establecidos en el mismo. Durante la próxima década, se mantendrá una fuerza de combate submarina basada en los ocho *Borei/Borei-A* y los cuatro *Delfin/Delta IV* más modernos, lo que convertirá a las Fuerzas Submarinas Estratégicas en el fundamento de la fuerza de disuasión nuclear de Rusia —fuerza de combate que dispondrá de 192 SLBM Liner y Bulavá portadores de 1.024 ojivas nucleares con una potencia explosiva máxima de 140,8 megatonnes, es decir, 1,6 veces la actual— y permitirá seguir manteniendo una poderosísima fuerza de represalia nuclear permanentemente bajo el mar.

Más allá de 2030, se habrá renovado completamente la actual flota, que contará con entre 12 a 14 submarinos nucleares portamisiles en servicio solamente de dos clases, lo que supondrá una reducción significativa de costes de instrucción, mantenimiento y empleo. Esta fuerza se basará en los ocho submarinos *Borei/Borei-A*, que están entrando en servicio desde 2013, y ocho nuevos nucleares de quinta generación *Borei-B*, actualmente en fase de diseño y cuya financiación se ha incluido en el Programa Estatal de Armamentos aprobado en diciembre de 2017. De este modo, la fuerza de SSBN se convertirá en el componente principal de la fuerza de disuasión nuclear de Rusia hasta el 2050.

LA ESTRATEGIA GLOBAL DE CHINA: DOMINAR EL MUNDO DESDE LA MAR

Javier DE CARLOS IZQUIERDO
Doctor en Historia



AY quien considera que las numerosas aspiraciones territoriales en el mar Meridional de China están impulsando la modernización de su Armada. Y sin duda sus demandas sobre las islas Spratly, Paracel e incluso en el archipiélago de las Senkaku motivan el crecimiento y la modernización de sus capacidades navales. Pero además de este factor, en el año 2012 Beijing ha puesto en marcha un ambicioso plan de expansión comercial y geoestratégico para consolidarse como potencia mundial. Y para ello es imprescindible alcanzar un poder naval mucho mayor que el que ahora tiene. Este plan es frecuentemente conocido como la Ruta de la Seda, pero es más conveniente llamarlo Estrategia OBOR (1), que es el mejor exponente de la ambición china de

dominar el mundo llevando a cabo una política expansionista. Esencialmente consiste en desarrollar sus propias infraestructuras logísticas en todo el mundo para asegurar su comercio global, así como el aprovisionamiento de materias primas y energía.

La Estrategia OBOR

Desde que el presidente chino Xi Jinping ocupó la secretaría del Partido Comunista en 2012, la política exterior china ha pasado a ser expansionista y a estar orientada a cumplir el sueño de convertirse en el centro de Asia y del

(1) OBOR es el acrónimo de *One Belt, One Road*. Es más conveniente usar este término porque China trata de utilizar la Ruta de la Seda del Siglo XXI para tratar de beneficiarse, asociando su estrategia con el proyecto de la Ruta de la Seda de la UNESCO y de la OMT para el turismo sostenible y cultural en Asia Central, que nada tiene que ver.

mundo. Para lograr este objetivo, se ha lanzado a una carrera desenfrenada de construcción y control de infraestructuras repartidas por todo el mundo. El principal motivo de la toma de decisión del presidente Jinping son las contradicciones de la economía del país, que tras la crisis económica mundial y desde el año 2009 es incapaz de crecer por encima del 6,8 por 100 (2). Las medidas aplicadas por China para reconducir esta situación han sido fomentar el consumo privado interno y el desarrollo de obras públicas. Pero ninguna de las dos iniciativas ha tenido éxito, la primera por la inclinación al ahorro de las clases más desfavorecidas y la segunda por la necesidad de financiación doméstica, insuficiente para poder realizar las obras públicas.

Para financiar la Estrategia OBOR (*One Belt, One Road*) se utiliza principalmente el Banco Asiático de Inversiones en Infraestructuras, que presta el dinero, y el país en el que se construye la infraestructura es quien asume la mayor parte del coste. El objetivo más conocido de la Estrategia OBOR es en realidad operacional: el control de una red de infraestructuras mundiales para garantizar el tráfico comercial. Pero tiene otros objetivos de carácter táctico y estratégico. Los tácticos son: la reactivación del Producto Interior Bruto, conseguir liquidez para la construcción de infraestructuras, reequilibrar las desigualdades regionales internas y ocupar el exceso de capacidad industrial. Y el objetivo de carácter estratégico es: arrebatar la posición hegemónica de Estados Unidos en el orden internacional. Por ello, la Estrategia OBOR es el mejor exponente de la ambición china de dominar el mundo llevando a cabo una política expansionista, para lo cual es imprescindible una potente estrategia marítima.

La estrategia marítima de China

En octubre de 2017 el presidente chino prometió que en el año 2050 las Fuerzas Armadas tendrían capacidad expedicionaria de alcance global. Más allá de personalismos de cualquier tipo, es probable que hacia 2030 Xi Jinping siga al frente del Partido y de la República, y buena parte de las capacidades prometidas ya estén operativas. El gasto en defensa, según el *World Factbook* de 2016, continúa estando en torno al 2 por 100, pero el Congreso Nacional del Pueblo, celebrado en marzo de 2018, prevé que esta cifra vaya aumentando hasta un 8 por 100 en 2018. Sus principales programas de inversión afectan directamente al dominio marítimo: portaviones, misiles y cazas. Cuando China hizo público el *Libro Blanco* sobre su estrategia militar en

(2) Un aumento anual del PIB de un 6,8 por 100 es una cifra excelente, pero no lo es una reducción del 40 por 100 del crecimiento, ni tampoco la incapacidad por parte de las autoridades chinas de controlar su propia economía.

2015 (3), señaló con claridad que su Marina estaría orientada a la «protección marítima lejana», algo parecido a lo que conocemos como doctrina de la defensa anticipada.

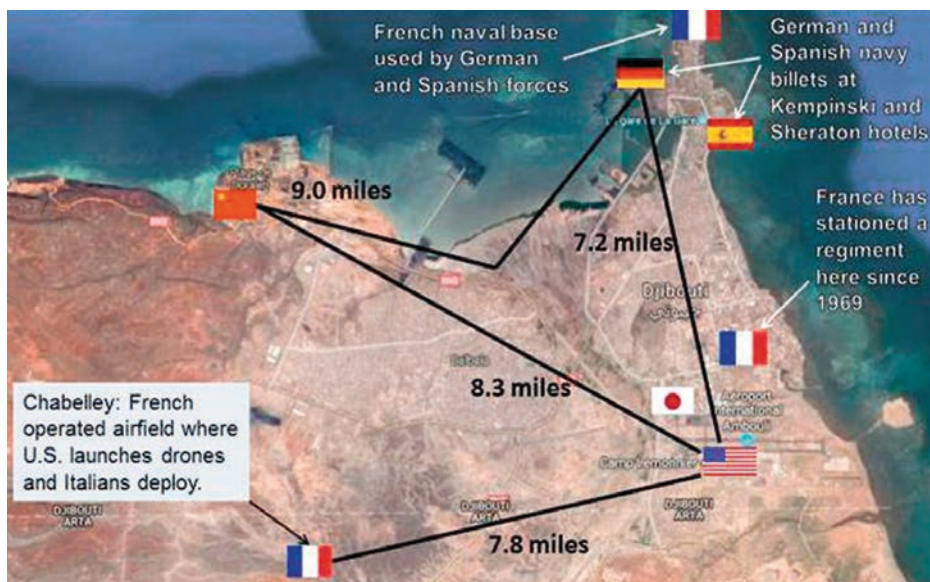
De lo que no cabe duda es de que China persigue contar con dos grupos aeronavales, uno en el océano Índico y otro en el Pacífico. Para llevar a cabo este plan, está haciendo un extraordinario esfuerzo industrial, tecnológico y financiero. Pero este esfuerzo es absolutamente necesario para apoyar las actividades de la Estrategia OBOR y las bases logísticas que está construyendo repartidas por todo el mundo. Como se ve, los *hub* logísticos que está incorporando bajo su control son también las infraestructuras necesarias para el apoyo a sus próximos grupos aeronavales.

Los dos nuevos grupos aeronavales

Cuenta actualmente con dos portaviones, el *Liaoning* y el *Shandong*. El primero fue adquirido a Ucrania en 2012 y puesto en servicio en 2014 y el segundo, construido íntegramente en China, fue presentado a la opinión pública en abril de 2017 y se espera que esté operativo antes de 2020. El tercero, tras completar su fase de diseño, ha comenzado a construirse en los astilleros de la empresa pública Shipbuilding Industry Corporation y parece que podría estar terminado en 2021. Los detalles sobre el programa de construcción de portaviones es escasa, ya que por su importancia estratégica es materia reservada. Como consecuencia, la mayor parte de la información está fragmentada y es interesada: se difunde que el principal reto es lograr la propulsión nuclear por las implicaciones que supone, en particular por el empleo de las catapultas más avanzadas. Por lo tanto, parece previsible que próximas noticias confirmarán que China ha sido capaz de superar el reto de la propulsión nuclear en los portaviones.

Pero lo que más nos importa considerar en el proceso de modernización de la Marina del Ejército Popular de Liberación (AEPL) es que se pretende construir una flota inicial de seis portaviones, que podrían estar plenamente operativos en torno al año 2035, y otros dos que entrarían en servicio en 2040. Hoy en día, la AEPL persigue disponer de dos grupos aeronavales lo antes posible. Los dos portaviones que encabezarán cada grupo ya comienzan a navegar por el mar de China oriental para lograr su plena capacidad operativa. Pero en el año 2020 ya estarán constituidos estos dos grupos y navegarán en este mar y en el Índico. Cada uno de ellos estará escoltado al menos por seis navíos de

(3) El *Libro Blanco* de la estrategia militar china fue publicado en 2015 por la Oficina de Información del Consejo de Estado de la República Popular. Disponible en: <https://goo.gl/Dy6wxz>.



Instalaciones militares internacionales en Yibuti. (Fuente: DOWNS, E., et al., 2017:27).

apoyo, entre los que habrá varios destructores, fragatas y algunos submarinos. En esa fecha será cuando alcancen su verdadera importancia la Base Naval de Yibuti, el puerto paquistaní de Gwadar o las islas Spratly.

Los intereses territoriales chinos

El puerto paquistaní de Gwadar es muy importante para la Estrategia OBOR porque asegura a China el suministro energético desde Irán. Este puerto comenzó a ser utilizado en noviembre de 2016 para la conexión con África y Asia Occidental. Es un enclave básico para su estrategia militar no solo por su situación, sino por su profundidad, ya que es adecuado para su uso por submarinos y portaviones. Además es el punto de entrada en el continente del gasoducto procedente de Irán, que para iniciar su funcionamiento solo está a la espera de que se termine la parte paquistaní que conecta con China, porque Irán ya ha terminado su conexión con Pakistán. Por otro lado, Gwadar es el punto de salida del llamado Corredor Económico China-Pakistán (CPEC) aún en construcción, que atraviesa Pakistán y que permitirá que el tiempo medio de transporte de un barril de crudo desde Arabia Saudí a China se reduzca a la mitad. Sin embargo, para la India es más importante el puerto de Chabahar, en el sur de Irán, porque es el lugar donde las mercancías procedentes de India

vía marítima arriban y se dirigen hacia el norte ya por ruta terrestre. Este es el itinerario asociado al Acuerdo de Transporte de Ashjbat (4), en el que no está China pero sí Kazajstán, Uzbekistán, Turkmenistán, Irán, Omán, Pakistán e India.

El puerto de Hambantota en Sri Lanka está siendo utilizado desde el año 2010 por China. En 2017 fue firmado un contrato de arrendamiento por 99 años en el que se supone queda recogido que nunca será usado con fines militares. Este acuerdo es el resultado de la incapacidad del pago por parte de Sri Lanka de la deuda contraída con China, buena parte de la cual se ha contraído precisamente por los préstamos para construir infraestructuras realizadas por el gigante chino, como el del propio puerto de Hambantota. Mientras tanto, la India está tratando de asumir la explotación de un aeropuerto en el mismo país.

Como es sabido, China ha construido numerosas instalaciones en los archipiélagos de arrecifes de las islas Spratly y Paracel en el mar del Sur de China. Esta política de hechos consumados ha puesto fin (de momento) a las controversias sobre su titularidad. En las Spratly se han construido varios aeropuertos, alargando artificialmente la extensión de las islas de Subi, Mischief y Fiery Cross y también otras estructuras auxiliares para vigilancia y, presuntamente, instalación de misiles. La comunidad internacional poco o nada ha hecho para evitar esta política de hechos consumados, mientras que China hace propaganda de un enorme barco con capacidad de dragar 6.000 m³ por hora, que construye «islas por arte de magia». En las Paracel, también ha instalado un importante enclave logístico en Woody Island. Pero parece que la función más importante de todas estas infraestructuras, más allá de acreditar *de facto* su titularidad, son las instalaciones de radar y vigilancia. Para hacerse una idea de su dimensión, los hangares más grandes pueden albergar con facilidad el avión de transporte Y-8.

En 2016 China también comenzó a construir su primera base naval en el extranjero, en Yibuti. Su interés por proteger su flota mercante contra la piratería en el golfo de Adén le llevó a iniciar actividades en el área en 2008. Después a colaborar con la Operación ATALANTA y finalmente argumentar la necesidad de tener una base naval militar propia en la zona, esta se inauguró oficialmente en agosto de 2017, y un mes después, como muestra de fuerza, se realizaron ejercicios con fuego real. Según el Gobierno chino se trata de una base de apoyo logístico a las operaciones contra la piratería, que tiene capacidad para fondear sus portaviones al mismo tiempo que sus buques de apoyo. En abril de 2017, el presidente de la República de

(4) No confundir este acuerdo con otro de igual nombre realizado por el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios Históricos-Artísticos (ICOMOS) para la identificación de nuevos bienes culturales en la Ruta de la Seda de la UNESCO.

Yibuti, Ismail Omar Guelleh, a propósito de las relaciones con China, señalaba que los chinos son los únicos que ofrecen una relación a largo plazo, invirtiendo en infraestructuras de transporte, puertos, bancos o parques industriales. Continuaba diciendo que mientras que los europeos están ausentes, los estadounidenses solo están interesados por el gasoducto Yibuti-Addis (5).

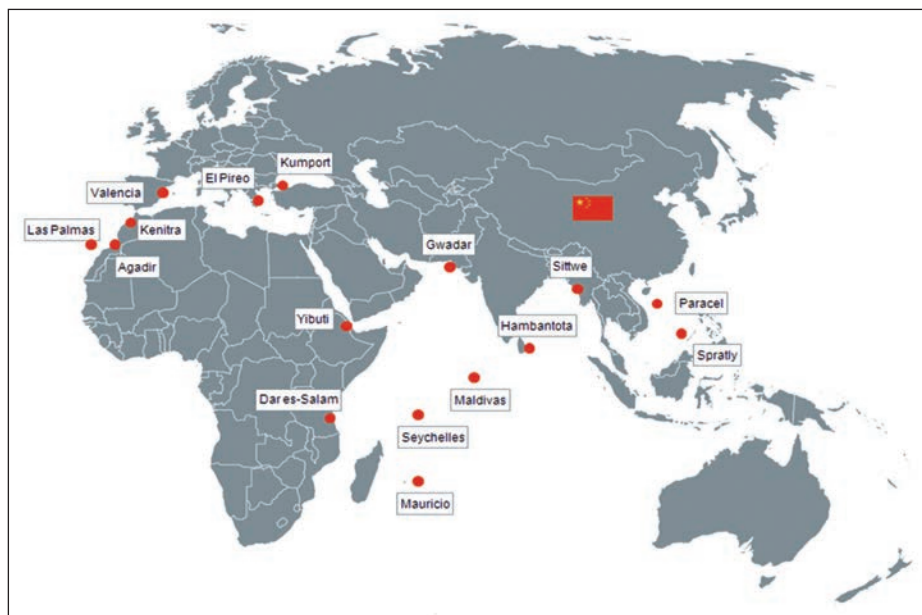
Todo ello manifiesta la enorme influencia que China ha tomado en la zona y que previsiblemente aumentará, incluso en el caso de inestabilidad en Yibuti. También sus instalaciones les capacitan para desarrollar operaciones de todo tipo, además de las propias contra la piratería, como son: operaciones de evacuación de no combatientes (NEO), operaciones de paz y contraterroristas. Pero sobre todo actuará como modelo a exportar de los beneficios de las relaciones bilaterales con China y así conseguir ganar los corazones y las mentes de África.

Beijing también pretende controlar la gestión de otros puertos, fundamentales en África oriental. Sus actividades están centradas en Kenia, Tanzania y las Seychelles. En Kenia, en 2017, inauguró una línea ferroviaria de construcción propia, financiada en su mayor parte por el banco chino Export-Import Bank, aunque la amortización del préstamo corresponde a Kenia. La línea une la capitán keniana con el puerto de Dar es-Salaam, en Tanzania. Precisamente este país también firmó un contrato ese mismo año con la empresa pública China Harbour Engineering Company para ampliar el principal puerto de comercial de la capital. La financiación en esta ocasión corrió a cargo del Banco Mundial y debería estar terminada en 2020. Las islas Seychelles poseen excelentes puertos de importancia geoestratégica no solo para China. De hecho, India ya ha alcanzado un acuerdo por veinte años para establecer una base en la isla Asunción, lo que nos demuestra la fuerte competencia entre ambos países por la hegemonía en el Índico.

Otros *hub* logísticos importantes para la Estrategia OBOR son el puerto griego de El Pireo y el turco de Kumport. Estos dos enclaves son básicos en el tráfico marítimo hacia el norte de Europa, ya que desde El Pireo se alcanza con facilidad Europa Central a través del corredor terrestre. Y desde Kumport se conecta la vía férrea que une Turquía con el sur del Cáucaso e Irán (Van der Putten 2016: 47) (6). Por ello fue básico que la empresa china COSCO adquiriera el control del puerto griego en 2016. Algo parecido a lo que ha ocurrido en España que, una vez solventado el conflicto de los estibadores portuarios,

(5) DOWNS, E., et alt. (2017): *Military Support Facility in Djibouti: The Economic and Security Dimensions of China's First Overseas Base*, p. 34. US Center for Naval Analyses and CNA Analysis & Solutions. Disponible en: <https://goo.gl/LtssvA>.

(6) VAN DER PUTTEN, F. P., et alt. (2016): *The geopolitical relevance of Piraeus and China's New Silk Road for Southeast Europe and Turkey*, p. 47. Clingendael Report, Netherlands Institute of International Relations. Disponible en: <https://goo.gl/FzqaQW>.



Algunos enclaves críticos en la estrategia marítima de China. (Elaborado por el autor).

COSCO ha adquirido el 51 por 100 de Noatum, que es el primer operador de terminales portuarias de España. De esta manera, la empresa pública china gestiona la terminal de contenedores del puerto de Valencia y cuenta con instalaciones en Bilbao y Las Palmas. Esta compra podría ser vista con buenos ojos si consideráramos que España podría obtener algún tipo de beneficio de ella, como por ejemplo el relativo a la supuesta mediación española en las relaciones chino-iberoamericanas, o incluso constituirse el puerto de Valencia, o algún otro, en un enlace entre el corredor euroasiático de China con América Latina (Serra 2016: 47-48) (7). No obstante las reuniones mantenidas en Rabat en febrero de 2018 entre China y Marruecos parecen disipar las dudas sobre el protagonismo español. El gigante asiático probablemente construirá un tren de alta velocidad entre Marrakech y Agadir y también tendrá acceso a un *hub* en el puerto de Kenitra.

La estrategia *Belt and Road* u OBOR también ha llegado a Iberoamérica. Aunque de momento no hay bases militares, China sí posee una presencia

(7) DE SERRA, J. (2016): *La estrategia china de «una franja, una ruta», posibles consecuencias para España y oportunidades para la empresas españolas*, pp. 47-48. Boletín Económico del ICEX (3072), pp. 39-48. Disponible en: <https://goo.gl/raDxXH>.

importante pero de bajo perfil (8) (Ellis 2011: xii). En octubre de 2017 se celebró en Chile un encuentro intergubernamental sobre la Estrategia OBOR en el que se revisaron algunos proyectos en infraestructuras que China puede construir en el país. En enero de 2018 el ministro de Asuntos Exteriores chino manifestó en su visita a Chile que lo lógico es expandir la Estrategia OBOR en América Latina. Y dada la situación geoestratégica de Chile y el interés de China en la importación de litio (un elemento básico para la fabricación de las baterías), no se descarta la próxima construcción de importantes infraestructuras portuarias en Chile.

No sabemos cuáles pueden ser las próximas bases navales chinas, pero de lo que no cabe duda es que en su estrategia global está tratando de establecerlas en todo el mundo: en el golfo de Bengala (quizá en Myanmar) y también en el Índico —en Maldivas y Seychelles—, sin olvidar Iberoamérica.

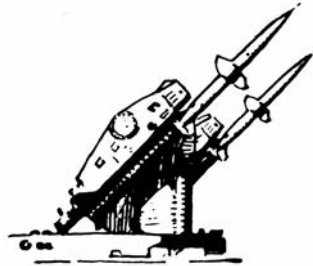
Conclusión

En marzo de 2015 China publicó la estrategia *One Belt, One Road* o Estrategia OBOR, y en mayo de ese mismo año apareció el *Libro Blanco* de su estrategia militar. La OBOR, mal llamada Ruta de la Seda, es el mejor exponente de la ambición china de erigirse como hegemonía mundial mediante un plan de expansión comercial y geoestratégico que requiere dominar la mar, algo que en el pasado nunca consiguió. Por eso el *Libro Blanco* incorpora el concepto de la «protección marítima lejana», que en realidad supone el desarrollo de las capacidades navales que el gigante chino está tratando de conseguir y un rosario de bases navales militares repartidas por medio mundo. A modo de resumen, se puede concluir que:

- La estrategia global o Estrategia OBOR es el mejor exponente de la ambición china de dominar el mundo llevando a cabo una política exterior expansionista.
- Además, es un plan de expansión comercial y geoestratégica que es presentado como un proyecto bilateral entre países, con beneficio mutuo y recíproco.
- El Plan de Modernización de sus Fuerzas Armadas, y en particular de su Marina, es imprescindible para llevar a cabo esta estrategia global.
- En 2020 el país tendrá dos grupos aeronavales operativos desplegados, uno en el mar Meridional de China y en otro en el Índico.

(8) ELLIS, R. E. (2011): *China-Latin America military engagement: Good will good business and strategic position*, p. xii. Pennsylvania, The Strategic Studies Institute. Disponible en: <https://goo.gl/DuMzRq>.

- En 2040 contará con seis portaviones plenamente operativos y otros dos podrían estar a punto de entrar en servicio.
- Para que la Marina alcance su capacidad expedicionaria plena es necesaria una red de bases navales repartidas por todo el mundo.
- China trata de controlar esta red de *hub* logísticos mediante la adquisición y transformación de las instalaciones existentes o la construcción de nuevos puertos.
- Hasta la fecha, hay puertos de uso civil y otros de uso militar, pero los acuerdos pueden cambiar debido al alto endeudamiento de los países de acogida y algunas bases comerciales pueden convertirse en militares.



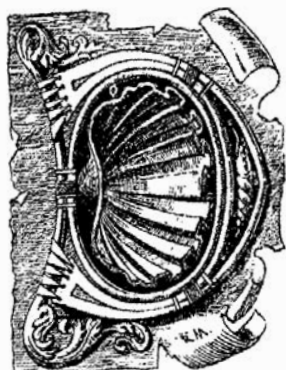


Ejercicio antipiratería durante Calificación Operativa del buque de acción marítima *Relámpago*. (Foto: Juan Ruiz Martínez).

VENTAJAS OPERATIVAS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS CON EFICIENCIA ENERGÉTICA

Rafael José DE ESPONA
Doctor en Derecho y correspondiente de la Real
Academia de Jurisprudencia y Legislación

Introducción



ESDE la promulgación del vigente Concepto Estratégico de la OTAN a finales del año 2010, la Seguridad Energética se cuenta entre los ámbitos específicos de interés de la Alianza Atlántica. La concepción de la Seguridad Energética en la doctrina de la OTAN se percibe con claridad en su terminología anglosajona —*Energy Security*, no *safety*— y supone un concepto de índole funcional, que integra diversos aspectos, incluyendo la dimensión geopolítica de la energía.

La incorporación de la Seguridad Energética a los cometidos de distintos departamentos OTAN supuso la reorganización o creación de parte de estos. Así, la ESCD (Emerging Security Challenges Division) asumió la dirección de este ámbito y, con la creación del Centro de Excelencia OTAN de Seguridad Energética en Lituania (2012) (1), se erigió un organismo de referencia especialmente dinámico y generador de redes de trabajo bajo el principio de cooperación público-privada, coordinando iniciativas en la materia procedentes de la industria, tecnólogos, operadores energéticos, centros de investigación y universidades. Este Centro de Excelencia ha sido asimismo el coordinador de otros órganos del ámbito energético, como el grupo de trabajo SENT (Smart Energy Team) y coadyuvante de programas tecnológicos como el SPS (Science for Peace and Security) en el marco de la Alianza Atlántica.

Consecuentemente con este enfoque estratégico y orgánico, el concepto *Operational Energy Security* se ha perfilado a partir de la moderna doctrina

(1) NATO Centre of Excellence for Energy Security, 2012, <https://enseccoe.org/en/about/6>.

Energy Security de la OTAN, la cual engloba la eficiencia energética (*Smart Energy*) para la optimización de los recursos militares (*Smart Defense*).

Teniendo en cuenta las modernas directrices de la OTAN sobre la energía, ha de tomarse en consideración el conjunto de la relación agua-energía en la logística militar y sus implicaciones colaterales, de manera particular en las plataformas militares navales.

Hay que tener presente que la eficiencia energética en los sistemas de tratamiento de aguas supone no solo un ahorro de recursos, sino ventajas logísticas, por ejemplo acortamiento de tiempos de funcionamiento, reducción de volumen de combustible, aumento de capacidades, escalabilidad por modularidad o convertibilidad de equipos para despliegue en tierra, flexibilidad y resiliencia ante contingencias negativas (continuidad de operación de la planta en caso de fallo en sistemas de propulsión del buque) y otras que inciden incluso en el propio diseño de la embarcación, sus prestaciones o huella medioambiental.

El propósito del presente estudio es señalar los aspectos clave que derivan de la aplicación del concepto *Operational Energy Security* a las plataformas navales militares en lo concerniente a las plantas de tratamiento de aguas embarcadas y el efecto de la innovación tecnológica en un caso concreto de referencia en España.

***Operational Energy Security* en el ámbito naval militar**

Respecto de la organización del sistema energético militar, la Seguridad Energética en las Fuerzas Armadas parte de unos principios organizativos propios: independencia, autarquía (de medios, recursos, logística, suministro, almacenamiento y reservas), resiliencia máxima para recomponer el suministro y especialidad operativa, así como disponibilidad de combustibles y tecnologías específicos y de superiores prestaciones. En cuanto a sus reglas funcionales, se resaltan la efectividad de las misiones para la consecución de los objetivos marcados; interoperabilidad, a nivel conjunto y combinado, en distintas plataformas y sistemas; escalabilidad, capaz y flexible de ajustarse a unidades, prolongación de misiones y despliegues, y operatividad y maniobrabilidad, sin entorpecer la funcionalidad del material y la movilidad.

La Seguridad Energética en el ámbito militar debe amoldarse ante todo a los condicionantes propios de la organización, equipamiento y misiones de la fuerza y su apoyo logístico, como pueden ser: la utilización práctica multidimensional de la energía (para instalaciones, plataformas y equipamiento individual en establecimientos, unidades y efectivos), la definición de requisitos especiales de producción y propulsión (superiores prestaciones en autonomía y potencia) y la disponibilidad de tecnologías especiales y de doble uso (combustibles polivalentes o sintéticos).

Bajo la perspectiva de la *Operational Energy Security*, las unidades militares han de contar con los equipos y procedimientos técnicos energéticos que maximicen sus capacidades operativas al tiempo que salvaguarden la protección, fiabilidad y resiliencia del flujo energético que requieran para la misión. La cuestión deviene más compleja cuando las tecnologías de otros equipamientos presentan interacciones logísticas, como ocurre en el procesamiento del agua para su potabilización.

Resulta evidente que los buques de guerra requieren ante todo una aplicación del concepto de Seguridad Energética Operativa orientada a la propulsión de la plataforma y al funcionamiento de los sistemas principales —de combate y de comunicaciones— para el cumplimiento de sus misiones. Ahora bien, en los aspectos relacionados con la habitabilidad y servicios a los tripulantes o unidades embarcadas, las necesidades de energía devienen vitales y condicionan aspectos a ser tenidos en cuenta en la fase de planeamiento de la misión (2).

En el caso concreto de las plantas de tratamiento de agua embarcadas, que llevan a cabo el proceso de potabilización mediante ósmosis, hay varios factores que influyen en su idoneidad para el uso militar. Sus requerimientos energéticos pueden condicionar parte de ellos, además del propio relativo a la logística de la energía.

Eficiencia energética en sistemas auxiliares de tratamiento de agua embarcados

Las plantas de tratamiento de agua embarcadas han de configurarse teniendo en cuenta una serie de factores derivados de los requerimientos militares y el entorno de combate, citándose en particular:

- La capacidad de producción de agua ajustada a la necesidad operativa.
- El tamaño y peso minimizados para optimizar espacios en la plataforma.
- La electrónica de control de la planta, integrable en sistemas C4ISR.
- La firma acústica reducida para incremento de la furtividad de la plataforma.
- La robustez y resistencia de materiales a impactos.
- La viabilidad de procesamiento de agua contaminada en ámbito NBQ.
- La seguridad de materiales (veto a los peligrosos, como el PVC).
- La fiabilidad, facilidad de mantenimiento y sostenibilidad del ciclo de vida.

(2) THAITE, Alexandre; NEBOIS, Pascal; LASSALLE, Bruno: *Optimisation des ressources énergétiques des forces en opération (OREFOPS)*, Fondation por la Recherche Stratégique, Rapport n.º 174 / FRS / OREFOPS, April 9, 2014, pp. 18-20, <http://www.defense.gouv.fr/content/download/281556/3605115/file/EP2012-OREFOPS.pdf>.

Todos estos factores han de ser tenidos en cuenta para integrar el elemento energético, de modo que el propio consumo de la planta de tratamiento de agua no grave la logística de la plataforma. Asimismo, ha de considerarse que se tiende a homogeneizar tecnologías para interoperabilidad de componentes entre distintos buques. Todos los buques llevan plantas y sistemas redundantes (duplicados al menos). El consumo de agua potable es muy alto, las plantas funcionan 24 horas durante las operaciones.

Aunque, en principio, el consumo energético de las plantas de tratamiento de agua embarcadas no es factor determinante para las misiones asignadas a las plataformas, la eficiencia energética del proceso de tratamiento en los equipos potabilizadores embarcados tiene relevantes implicaciones con repercusión en las prestaciones operativas de la plataforma y su incidencia en el planeamiento de misión —además del ahorro de energía y la optimización de recursos—; aunque el consumo energético de la planta no es inicialmente un factor determinante sobre la misión, cabe tener en cuenta el supuesto de disfunción de los sistemas de propulsión y déficit de generación energética.

En cuanto al consumo energético de las plantas de tratamiento de potabilización, se considera en particular una innovación científica aplicada al ciclo del agua y la energía en las plantas que procesan agua salina por ósmosis inversa mediante la tecnología de patente española FLUIDRA/ECOSYSTEMS (3). Con este sistema, la optimización energética es alcanzada mediante la recuperación de la energía contenida en el rechazo de agua durante el proceso de ósmosis, con lo que se genera gran parte de la que se necesita para el propio proceso de desalación. De esta manera, se alcanzan rendimientos con hasta un 80 por 100 de ahorro energético respecto de las plantas con tecnología convencional (4).

Con la tecnología utilizada, se minimiza uno de los grandes inconvenientes del proceso de la ósmosis inversa, que es el gran consumo energético. Con un diseño ajustable, el equipo puede adaptarse priorizando distintos requisitos (ligereza, caudal, calidad, robustez, reducción de firma acústica). También se consigue implementar la recuperación de energía en pequeñas plantas compactas que no necesitan ni grandes inversiones, ni obra civil asociada, ni montajes en el destino. Por lo tanto, se puede emplear en plantas embarcadas, transportables, convertibles o fijas. Los equipos pueden ser fabricados con diversos materiales, desde plásticos técnicos como el PEEK, cerámicas hiperduras o aceros inoxidables súper duplex.

(3) CASAS. Ignasi: *Tecnología para la eficiencia energética en plantas de tratamiento de aguas*, Comunicación al Congreso de I + D en Defensa y Seguridad, DGAM (Ministerio de Defensa), Toledo, 2017.

(4) Existen diversas variantes: con bombas de un solo pistón, con capacidades de 25, 30, 60 y 90 litros/hora, y bombas multipistón, con capacidades de 200, 300 y 2.000 litros/hora. Las de un solo pistón pueden funcionar con 12 VDC, 24 VDC, 220 VAC, mientras que las multipistón funcionan con 220 VAC o 380 VAC.

Esto es factible mediante un amplio abanico de posibilidades de alimentación eléctrica y admite diversas fuentes de energía (eólica, solar, baterías de litio). Además de su bajo consumo energético, permite ahorrar peso y volumen en el equipo por el tipo de componentes requeridos.

El principio de recuperación de energía se basa en este caso en la restitución de la contenida en el rechazo del proceso de la ósmosis inversa, y así presurizar, de forma directa, el agua de mar que entra en las membranas.

Implicaciones logísticas para la fuerza de desembarco

Considerando que en el ámbito de las marinas de Guerra —y de nuestra Armada en particular— las fuerzas de Infantería de Marina han de disponer de una base semipermanente para ser desplegable en diversos teatros de operaciones, se plantean dos cuestiones *a priori*:

- El tipo de equipos para tratamiento de aguas con que deben contar, considerados conjuntamente con los medios empleados para logística, generación y distribución energética, gestión de residuos y otros servicios de habitabilidad.
- La convertibilidad de plantas de tratamiento de aguas que se encuentren embarcadas o desplegadas en tierra, para ser empleadas en ambos entornos (si se establece un hospital de campaña en una embarcación, con contenedores adicionales para reforzar las capacidades de tratamiento de aguas o destinar una planta específica para procesar agua en entorno NBQ).

Considerando que este establecimiento se ubicaría en territorios próximos a la costa y, por lo tanto, sería factible aprovisionarse directamente de agua de mar para someterla al proceso de ósmosis para su potabilización, la tecnología mencionada en el epígrafe anterior sería perfectamente empleable.

A diferencia de las plantas embarcadas, factores como el volumen y el consumo energético son mucho más relevantes en este caso. Considerando un modelo-tipo de planta como referencia para una base semipermanente desplegable junto al mar, cabría partir de prestaciones para una pequeña unidad tipo compañía, con 100 efectivos, ampliable escalonadamente hasta una brigada (2.500 efectivos) e, incluso —en caso de apoyo a misiones de gestión de crisis en catástrofes humanitarias—, ampliar capacidades para apoyar un campamento de refugiados contiguo hasta varios miles más. Por esta razón, la modularidad de estas plantas es un requisito necesario.

Para la configuración técnica de los servicios de base en este establecimiento semipermanente desplegable para fuerzas de Infantería de Marina, serán de utilidad como referencia los prototipos que deriven de los programas

denominados *Sustainable Camp* (de la OTAN) (5) y *Smart Camp* (de la EDA) (6), en los cuales se está aplicando la innovación en eficiencia energética, protección medioambiental y *smart defense*, bajo el componente doctrinal de Seguridad Energética perfilado desde los órganos especializados de la Alianza Atlántica.

Conclusiones

Los sistemas de tratamiento de aguas empleados por las marinas militares pueden contribuir a la seguridad energética en operaciones, logrando la optimización energética y la mayor autonomía de funcionamiento de equipos instalados en la plataforma, junto con la capacidad de despliegue de medios logísticos y de proyección de fuerza en tierra, aptos para asentar establecimientos militares permanentes o semipermanentes autosostenibles para las fuerzas de Infantería de Marina.

Aunque la cuestión del consumo energético pareciera un aspecto secundario en las plantas de tratamiento de agua embarcadas (habida cuenta las capacidades de generación energética para propulsión disponibles en la plataforma), ciertamente, en el ámbito de la logística militar, la potabilización de agua de mar con recuperación de energía —además de optimizar recursos— permite incrementar las capacidades de la fuerza en diversos escenarios.

El apoyo industrial a la Armada en el ámbito de plantas de tratamiento de aguas y tecnologías de mejora de la eficiencia energética ha de incluir otros factores, tales como la fiabilidad, la robustez y la furtividad (minimizando el ruido/vibración para reducir la firma acústica), entre otros, que a su vez se interrelacionan con el concepto *Operational Energy Security* habida cuenta la transversalidad de la energía.

Considerando la próxima generación de fragatas españolas del programa *F-110*, las potenciales innovaciones derivadas del concepto de Seguridad Energética Operativa y las nuevas prestaciones que conlleve, cabe tener presente que la eficiencia energética supone, además de un ahorro, otras ventajas. Entre ellas, la flexibilidad para el incremento de capacidades de los equipos auxiliares en la plataforma, lo cual se aprecia en concreto en las plantas de tratamiento de agua mediante ósmosis configuradas con tecnología de recuperación de energía.

(5) <https://enseccoe.org/en/newsroom/nato-and-partners-discuss-sustainable-military-compounds-in-an-operational-environment/95> (1-3-2018).

(6) <https://www.eda.europa.eu/info-hub/press-centre/latest-news/2016/06/09/smart-blue-water-camps-project-launched> (1-3-2018).

BIBLIOGRAFÍA

- CASAS, Ignasi: *Tecnología para la eficiencia energética en plantas de tratamiento de aguas*, Comunicación al Congreso de I + D en Defensa y Seguridad, DGAM (Ministerio de Defensa), Toledo, 2017.
- ESPONA, Rafael José de: «El nuevo Centro de Excelencia de Seguridad Energética de la OTAN y la dimensión marítimo-costera de la seguridad energética», *REVISTA GENERAL DE MARINA*, vol. 265 (octubre, 2013), pp. 423-433.
- *El moderno concepto integrado de Seguridad Energética*, IEEE, Documento de Opinión 32/2013 (2 de abril de 2013).
- *La seguridad energética en la OTAN*. IEEE, Documento de Opinión 13/2010, octubre 2010.
- HUSSEY, Karen; PITTOCK, Jamie (2012): *The Energy-Water Nexus: Managing the Links between Energy and Water for a Sustainable Future*. *Ecology and Society* 17(1): 31. (2012). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04641-170131>
- MOORE, James S.: *The U.S. Military's reliance on bottled water during military operations*, National Defense University. Joint Forces Staff College, Joint Advanced Warfighting School, 2011. <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a545433.pdf>
- PELTZ, Eric; HALLIDAY, John M.; ROBBINS, Marc L.; Girardini, Kenneth J.: *Sustainment of Army Forces in Operation Iraqi Freedom. Battlefield Logistics and Effects on Operation*, RAND Corporation, Santa Mónica, 2005. https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2006/RAND_MG344.pdf.
- THAITE, Alexandre; NEBOIS, Pascal; LASSALLE, Bruno: *Optimisation des ressources énergétiques des forces en opération (OREFOPS)*, Fondation por la Recherche Stratégique, Rapport n.º 174 / FRS / OREFOPS, April 9, 2014, pp. 18-20. <http://www.defense.gouv.fr/content/-download/281556/3605115/file/EPS2012-OREFOPS.pdf>.
- US Army, *Potable water consumption planning factors by environmental region and command level*, Force Development Directorate, US Army Combined Arms Support Command, Fort Lee (Virginia), 2008. [http://www.quartermaster.army.mil/pwd/publications/water/Water_Planning_Guide_rev_103008_dtd_Nov_08_\(5-09\).pdf](http://www.quartermaster.army.mil/pwd/publications/water/Water_Planning_Guide_rev_103008_dtd_Nov_08_(5-09).pdf).
- US Marine Corps, *Petroleum and Water Logistic Operations*, 2016. <http://www.marines.mil/Portals/59/Publications/MCRP%203-40B.5.pdf?ver=2017-03-28-141021-523>.
- VICIANA FORTE, Claudia: *Estudio de los Sistemas de Recuperación de Energía en Plantas Desaladoras por Ósmosis Inversa*, Universidad de Sevilla, Sevilla, 2015, pp. 98-102.
- VV. AA.: *Soluciones tecnológicas a problemas logísticos en operaciones*, Documento de Trabajo IEEE 05/2016, Ministerio de Defensa, pp. 63-65. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_trabajo/2016/DIEET05-2016_SolucionesTecnologicas_PoblemasLogisticosOperaciones.pdf.

REVISTA GENERAL DE MARINA FUNDADA EN 1877

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS _____

DIRECCIÓN _____

CÓDIGO POSTAL _____ LOCALIDAD _____

PROVINCIA _____ PAÍS _____

TELÉFONO _____ CORREO ELECTRÓNICO _____

NÚMERO DE LA REVISTA EN EL QUE COMIENZA EL ALTA _____

(La suscripción será de un año a partir del mes en que se cause alta, y por el importe vigente en el año en curso. Su renovación se hará de manera automática si no nos indica lo contrario).

IMPORTE ANUAL (AÑO 2018)

NACIONAL _____ 14,88 €
 UNION EUROPEA _____ 19,57 €
 OTROS PAÍSES _____ 20,16 €

IMPORTE MENSUAL (AÑO 2018)

NACIONAL _____ 1,65 €
 UNIÓN EUROPEA _____ 2,10 €
 OTROS PAÍSES _____ 2,25 €

FORMA DE PAGO: **Transferencia a nuestra cuenta**

BIC: BBVAESMMXXX IBAN: ES68 0182-2370-49-0201501676 del BBVA

Domiciliación bancaria:

D. _____ les autoriza para que a partir del día de la fecha sea cobrado el importe de la suscripción a la RGM a través de mi cuenta:

BIC:		IBAN:	
ENTIDAD	OFICINA	DC	N.º CUENTA

Puede también suscribirse llamando al teléfono 91 379 51 07 y remitiendo este boletín mediante fax al núm 91 379 50 28, por correo electrónico a regemar@fn.mde.es o por correo ordinario a REVISTA GENERAL DE MARINA, Montalbán 2, 28071 Madrid.

Fecha y Firma

En cumplimiento a lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, los datos personales que consten en el boletín de suscripción, una vez relleno, se procesarán incluyéndose en el fichero de suscriptores de la RGM y en ningún caso serán cedidos a terceros. Si desea ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición puede dirigirse por correo ordinario, o mediante correo electrónico, a las direcciones anteriormente indicadas.

LA LETALIDAD DEL CIBERTERRORISMO

Ignacio NIETO FERNÁNDEZ



Introducción



AS declaraciones de altos cargos de la Administración de los Estados Unidos sobre la posibilidad de un ciberataque con consecuencias similares a las de los atentados del 11-S (1) o de sufrir un *Cyber Pearl Harbor* (2) han convulsionado a la opinión pública. Los medios de comunicación ya se han encargado de divulgar, sin apenas rigor científico, la posibilidad de sufrir una agresión terrorista, auspiciada desde el ciberespacio, de dimensiones catastróficas.

Ríos de tinta agoreros se han escrito alineados con estas declaraciones desde hace ya bastante tiempo. Por ejemplo, el informe publicado hace más de 23 años de la Corporación RAND (3) sobre la inminente ciberguerra. El mundo lógico, que no se percibe como amenaza y apenas es comprendido por la gente de a pie, unido a la falta de información relacionada con estos asuntos, no permite rebatir estas afirmaciones.

Esta prolongada alerta apocalíptica ha terminado por anestesiar a la opinión pública occidental. Hasta

(1) Frase utilizada por NAPOLITANO, Janet: *US Homeland Security Secretary*, en enero de 2013. CHARLES, Deborah: «US homeland chief: cyber 9/11 could happen imminently». *Reuters*, 24 de enero de 2013.

(2) Palabras del secretario de Defensa de los Estados Unidos Leon Panetta en la revista *Cybersecurity to the Business Executives for National Security*, 11 de octubre de 2012. <http://archive.defense.gov/transcripts/transcript.aspx?transcriptid=5136>.

(3) La Corporación RAND (Research AND Development) es un laboratorio de ideas (*think tank*) estadounidense. Tiene alrededor de 1.600 empleados distribuidos en seis sedes repartidas en Estados Unidos, Europa y Asia. El informe está disponible en <http://www.rand.org/pubs/reprints/RP223.html>.

se llega a dar por segura la capacidad de grupos terroristas de perpetrar ataques contra países de consecuencias devastadoras, apuntando incluso a las infraestructuras críticas (en adelante IC) (4), por ejemplo a las nucleares y por supuesto a las marítimas. Como bien indica el periodista Joseph M. Sanmartí: «Esto conduce a referenciar exageraciones, recoger errores e incluso mentiras, sucumbir a manipulaciones de toda laya, sin riesgo a ser descubiertos por lo menos a corto plazo a causa de la oquedad de los temas tratados».

Cabe por lo tanto estudiar si las capacidades de los grupos terroristas son tan letales como algunos proclaman, o si tan solo entran dentro del campo de la posibilidad, del todo lejana, y no de una probabilidad real de materializarse.

Acotando el asunto

Si la definición de terrorismo no tiene una aceptación general, aún menos un término tan bisoño como el ciberterrorismo. Tendiendo a la simplificación se podría denominar como la convergencia del ciberespacio y del terrorismo que fue adoptada por el creador del término ciberterrorismo, Barry Collin.

Posteriormente sus teorías fueron rebatidas por Mark Pollit, un agente del FBI que proporcionó una definición más precisa: ciberterrorismo es el ataque premeditado y políticamente motivado contra información, sistemas computacionales, programas de computadoras y datos que puedan resultar en violencia contra objetivos no combatientes por parte de grupos subnacionales o agentes clandestinos. A efectos de este artículo, se abraza el concepto asociado de violencia para ser catalogado como ciberterrorismo, por lo que quedan excluidos aquellos ataques que no generen violencia. El término ciberataque también resulta complejo y depende de un número de variables muy extenso que entiendo se escapan del ámbito de este apartado. A efectos de simplificar, se denomina ciberataque a todo hecho malicioso que conlleve el uso del ciberespacio.

Los ciberataques pueden desarrollarse en el mundo físico, como puede ser la destrucción de un ordenador, o en el denominado lógico, por ejemplo insertando líneas de código, *botnet* (5) o programas maliciosos que permitan gobernar un determinado *software*, por ejemplo los desarrollados para los sistemas

(4) Según el apartado 2e) de la Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas, son infraestructuras críticas «aquellas que proporcionan servicios esenciales y cuyo funcionamiento es indispensable y no permite soluciones alternativas, por lo que su perturbación o destrucción tendría un grave impacto sobre los servicios esenciales».

(5) Microsoft define así *botnet*: «El término *bot* es el diminutivo de robot. Los delincuentes distribuyen *software* malintencionado (también conocido como *malware*) que puede convertir su equipo en un *bot* (también conocido como *zombi*)».

industriales, como los SCADA (6). Es importante destacar que el número de ciberataques perpetrados por organizaciones terroristas con daños significativos ha sido prácticamente nulo (7), o por lo menos sin trascendencia mediática. Sin embargo, a diario, España sufre ataques desde el ciberespacio y la tendencia es creciente, me atrevería a decir exponencialmente (8).

Esta tendencia no guarda relación con la posible letalidad de los mismos, como reconoce el Centro Criptológico Nacional en su informe ejecutivo sobre *Ciberamenazas y Tendencias 2017* (9), que no atribuye una capacidad letal al ciberterrorismo: «El terrorismo yihadista emplea la dimensión del ciberespacio para tareas que no implican la comisión directa de un atentado, sino labores de adoctrinamiento, reclutamiento y logística».

Sin embargo, la percepción de inseguridad es elevada. Hay que destacar el informe de evaluación de infraestructuras críticas elaborado por la empresa McAfee (10), donde expone que el 48 por 100 de los representantes de organizaciones que cuentan con infraestructura crítica afirmaron que en un período de tres años es muy probable que un ataque de este tipo pueda dañar las instalaciones e incluso causar la pérdida de vidas humanas.

Nuestra *Estrategia de Seguridad Nacional* reconoce la importancia del espacio marítimo para el comercio mundial, de gran importancia para España como potencia marítima. Entre otros aspectos, las rutas marítimas son vitales para las transacciones comerciales y el transporte. En la *Estrategia de Seguridad Nacional de 2017*, dentro de las líneas de acción estratégicas de la Seguridad Marítima, se encuentra «mejorar la ciberseguridad en el ámbito marítimo».

Los Estados Unidos plasmaron en 2015 estas inquietudes en una *Estrategia Ciber para la Guardia Costera*, donde se reconoce la vulnerabilidad de las infraestructuras críticas marítimas a los ataques desde el ciberespacio. Asimismo, la reciente *Estrategia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos* otorga importancia a un potencial ataque a las infraestructuras críticas, donde las marítimas son esenciales: *Cyberattacks offer adversaries low-cost and de-*

(6) Es el acrónimo de *Supervisory Control And Data Acquisition*, en español Supervisión, Control y Adquisición de Datos, que es un *software* para ordenadores que permite el control y la supervisión de procesos industriales a distancia.

(7) Incluso ampliando el abanico de ataques, del estudio de los recientes ataques cibernéticos se desprende que incluso aquellos que han resultado más exitosos han sido benignos para la integridad del ser humano, sin generar violencia contra el ser humano, tal y como expresa el periodista Kaspersky.

(8) Así lo reconoce Miguel Ángel Abad, jefe del Servicio de Ciberseguridad del CNPIC en la entrevista otorgada a la revista *Cuadernos de Seguridad*, donde reconoce los siguientes ataques a las IC: 17 (2013), 63 (2014), 134 (2015) y, en el primer semestre del 2016, 231.

(9) Centro Criptológico Nacional. Informe *Ciberamenazas y Tendencias 2017*. <https://www.ccn-cert.cni.es/informes/informes-ccn-cert-publicos/2221-ccn-cert-ia-16-17-ciberamenazas-y-tendencias-edicion-2017-resumen-ejecutivo-1/file.html>.

(10) <http://www.mcafee.com/us/resources/reports/rp-aspen-holding-line-cyberthreats.pdf>, p. 5.

niable opportunities to seriously damage or disrupt critical infrastructure, cripple American businesses, weaken our Federal networks, and attack the tools and devices that Americans use every day to communicate and conduct business.

Casos históricos de posible aplicación

Cabe estudiar, desde el prisma de la historia, aquellas agresiones exitosas desde el ciberespacio hacia las IC para poder inferir qué tipo de ciberataques son más factibles y poder contrastarlos con las capacidades de los grupos terroristas, de manera que nos permitan determinar si existen posibilidades reales de conducir un ataque de estas características.

Los ciberataques, en el ámbito nacional, se producen con frecuencia, incluyendo las IC, aunque es cierto que, aun siendo exitosos, apenas infringen daños (11). Aunque es verdad que la historia nos deja significativos ejemplos de vulnerabilidades, el caso de mayor trascendencia fue el ataque a Irán con el *Stuxnet* (12) o el de la central nuclear de Ignalina (13). También es destacable el incidente producido en la central nuclear americana de Davis-Basse, detallado por la revista *Security Focus* (14), que dejó la planta con importantes averías durante más de ocho horas.

Stuxnet fue sin duda el gusano informático que abrió los ojos al mundo sobre la capacidad de realizar ciberataques en una planta nuclear y ha sido incluso catalogado como la primera ciberarma. Demostró la necesidad de tener sistemas informáticos aislados sin posibilidad de insertar memorias USB; a partir de este momento, la no interconexión de redes (privadas y públicas) no es un garante de no poder recibir un ataque. Estudios posteriores determinaron la enorme complejidad en el desarrollo de esta ciberarma, que estaba tan solo al alcance de los países más desarrollados, y algunos autores apuntan claramente a Estados Unidos y a Israel como colaboradores. Su complejidad en el desarrollo fue de tal dimensión que ese mismo embrión ha sido la cepa para el desarrollo posterior de otros troyanos. Sin embargo, los efectos del ciberataque no fueron del todo positivos: es verdad que retrasó el

(11) La revista *Ciber Elcano*, en su número 7, afirma que en un período de 48 meses, comenzando en 2010 y finalizando en octubre de 2014, se registraron más de 1.300 ciberataques sobre infraestructuras críticas energéticas estadounidenses, siendo 159 de ellos exitosos.

(12) El gusano *Stuxnet* es ampliamente explicado en el libro de SINGER, P.W.: *Ciberseguridad y Ciberguerra*.

(13) Un técnico de la central nuclear Ignalina, en Lituania, introdujo un virus en un ordenador que controlaba los sistemas auxiliares de la central. Al parecer, el objetivo del trabajador no era sabotear el funcionamiento de la central, sino demostrar la existencia de una vulnerabilidad en los sistemas de control (CORRALES, 2007, p. 32).

(14) Disponible en <http://www.securityfocus.com/news/6767>.

programa nuclear iraní durante más de dos años, pero a la vez hizo que percibiera claramente sus vulnerabilidades y decidiera emprender una carrera en la mejora de su ciberseguridad, que le ha convertido en un país líder en este sentido y, por lo tanto, poco susceptible de recibir este tipo de ataques.

Los ciberataques

En general existen dos caminos para perpetrar un ciberataque y el más sofisticado es desarrollar una ciberarma, algo similar al *Stuxnet*. También pueden perpetrarlo de forma combinada entre lo lógico y lo físico. Ambos demandan acceder a información sensible sobre la IC, el ciberespionaje. El Centro Criptológico Nacional, en su informe *Ciberamenazas y Tendencias 2017*, lo clasifica como la amenaza más importante para la Seguridad Nacional.

Aunque el desarrollo de una ciberarma por parte de un grupo terrorista está muy cuestionado (como se verá en el apartado siguiente), existen otros factores que pudieran facilitar la adquisición de una ciberarma. Especialmente si consideramos la incertidumbre que se ciñe sobre la evolución de internet.

En primer lugar, el *software* malicioso está creciendo exponencialmente y se encuentra disponible en internet, de adquisición gratuita o razonablemente económica. En segundo lugar, porque existe un incremento en la dependencia de *software* comercial, el tan manido *Commercial off-the-shelf*, COTS, que siempre representa una vulnerabilidad fácil de explotar. En tercer lugar, los estados están desarrollando ciberarmas, algunos de ellos pudieran transferir este tipo de tecnología (por ejemplo Irán o Corea del Norte) a un grupo terrorista. Aunque es cierto que las represalias de la comunidad internacional serían contundentes, no se puede descartar que, al amparo del anonimato que ofrece internet, se pueda producir esa transferencia. Tampoco es descartable que algunos de los desarrolladores de las aplicaciones se conviertan en adeptos al grupo terrorista y terminen por compartir este tipo de tecnología.

Además, factores como la globalización, la ausencia de fronteras o la legislación garantista de los países occidentales también favorecen el delito en el mundo cibernético. Hay que considerar que nos encontramos en un campo de batalla con diferentes reglas de juego. Por una parte, el sistema de gobernanza del mundo lógico apenas dispone de herramientas de eficacia integral y la disuasión apenas tiene efecto alguno. Por otra, las normas legales se basan en criterios territoriales que son manifiestamente ineficaces en el entorno virtual; además, determinar la localización del ataque o demostrar la complicidad del estado es harto complicado. Básicamente, internet fue creado para ser útil y sencillo, no para ser seguro. Si este panorama lo asociamos a que los terroristas operan en la internet profunda, por ejemplo la

red TOR (15), cuyo tamaño se estima 500 veces superior a la internet superficial, con un nivel de anonimato muy elevado, se antoja complicado de articular, bajo el amparo de las reglas de la comunidad internacional, una respuesta contundente. Aunque desde mi perspectiva, caso de producirse, sería un solo estado el que lideraría la acción de forma unilateral.

Estas circunstancias hacen que en el presente quizás los terroristas no puedan desarrollar ni obtener una ciberarma que pueda resultar efectiva contra una IC (que actualmente solo está en manos de los estados más desarrollados tecnológicamente), pero sí disponer de una capacidad de sabotear algunas capacidades de la instalación nuclear que les permita generar terror sobre la población civil, pues es una de sus finalidades. El futuro, sin embargo, se torna complicado y dependerá de la evolución de internet, aunque inicialmente todo apunta a que el tiempo juega a su favor.

La cuestión es que los terroristas tienen formas más sencillas de perpetrar un ataque cibernético. Por ejemplo, de la mano de un infiltrado podrían introducir un gusano informático en el sistema de control de la infraestructura crítica. Esta posibilidad se antoja como la más sencilla, aunque de consecuencias imprevisibles, pues depende del tipo de planta. En los Estados Unidos, un reciente informe del Department of Homeland Security advierte de que en ningún caso tendría consecuencias devastadoras, principalmente porque el reactor tiene redundancia en su apagado y las lecturas de los indicadores también son redundantes. Una alteración del sistema de control de la infraestructura en ningún caso podría derivar en un suceso trágico.

La opción de combinar una acción cibernética con otra física es realmente la más factible, no es compleja tecnológicamente y desde luego el impacto mediático sería muy importante. No en vano la amenaza de sabotaje, en la que está encuadrado el ciberterrorismo, es la más preocupante, siendo incluida en uno de los cinco planes de la Cumbre de Washington, en concreto el referente a la Iniciativa Global Contra el Terrorismo Nuclear (IGTN).

Hay que considerar que en el entorno de internet existen multitud de virus que permiten extraer información de un ordenador particular. La falta de cultura de seguridad de muchos ingenieros y altos directivos hace que el acceso a esta información sea factible. En este sentido, es probable que los ataques tipo *ransomware* se incrementen, exigiendo dinero los atacantes a los usuarios/empresas que hayan perdido información (activo muy valioso en las empresas).

(15) TOR (*The Onion Router*) es un proyecto diseñado e implementado por la Marina de los Estados Unidos, posteriormente patrocinado por la EFF (Electronic Frontier Foundation, un organismo en defensa de los derechos digitales). Actualmente subsiste como TOR Project, una institución sin ánimo de lucro galardonada en 2011 por la Free Software Foundation por permitir que millones de personas en el mundo tengan libertad de acceso y expresión en internet manteniendo su privacidad y anonimato.

Existen otros virus, como el *Duqu* (evolución del *Stuxnet*, pero con diferente propósito), que fueron utilizados en un laboratorio de investigación de la Universidad de Tecnología y Economía de Budapest. Su propósito (16) era obtener información de infraestructuras críticas para perpetrar un posterior ataque.

Hay que recordar que en noviembre de 2012, el grupo Anonymous proclamó haber hackeado la página de la IAEA (International Atomic Energy Agency) y haber obtenido sensibles datos del programa nuclear israelí. Tampoco podemos olvidar el incidente de la operadora surcoreana y el robo de manuales de centrales nucleares.

Los límites del ciberconflicto

Es comprensible pensar que es sencillo perpetrar un ataque efectivo desde el ciberespacio, en especial a tenor de declaraciones como la del subsecretario de Defensa William Lynn (17), que llegó a afirmar en un congreso sobre ciberseguridad que «es posible para un grupo terrorista desarrollar un instrumento de ciberataque por sus propios medios o comprarlo en el mercado negro... Una docena de programadores talentosos vistiendo chanclas y bebiendo Red Bull pueden hacer mucho daño».

La verdad es que la realidad nos lleva a pensar de forma diferente, pues no se producen ataques realmente nocivos de grupos terroristas desde el ciberespacio. A nadie se le escapa que si tuvieran esa capacidad, la ejecutarían; de esto no creo que quepa duda alguna. Por ello resulta razonable pensar que no disponen de esa capacidad y que el ciberconflicto de alta intensidad tiene límites. Desde luego, no parece estar en manos de informáticos en un garaje bebiendo líquidos isotónicos.

Existen barreras, de diversa índole, que inhiben el desarrollo de una ciberarma por parte de organizaciones terroristas. En primer lugar, lejos de lo que se piensa, la evolución de esta ciberarma demanda un importante recurso económico. Valga como ejemplo el ejercicio realizado en el US Naval College, denominado *Digital Pearl Harbor*, que arrojó la conclusión de que un acto de ciberterrorismo requeriría un presupuesto de 200 millones de dólares y cinco años de trabajo de laboratorio. Ni que decir tiene que el desarrollo de gusanos como el *Stuxnet* demanda el trabajo de un equipo multidisciplinar que englobe físicos, ingenieros, informáticos y otros muchos y largos años de trabajo que

(16) Información extraída del informe de la compañía Symantec sobre el virus *Duqu*. W32. https://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/medial/security_response/whitepa.pers/w32_duqu_the_precursor_to_the_next_stuxnet.pdf.

(17) <http://armedforcesjournal.com/the-cyber-terror-bogeyman/>.

han de ser sufragados. Pero sin lugar a dudas, la barrera inhibidora más importante es el nivel tecnológico necesario para poder desarrollar una ciberarma con capacidad de atacar con efectividad una infraestructura crítica.

Volviendo al *Stuxnet* hay que indicar que fue desarrollado al amparo de la Operación OLYMPIC GAMES, una campaña de sabotaje dirigida contra las plantas nucleares de Irán, que contó con la colaboración del Servicio Secreto israelí, en especial con su capacidad de Inteligencia de Señales (18). El presupuesto general fue de 300 millones de dólares, abarcando otros gusanos como el *Flame* y al menos tres años de trabajo.

Esta complejidad nos lleva a pensar que es realmente difícil que un grupo terrorista logre desarrollar una ciberarma de estas características, e incluso que al hacerlo se encontraría con la dificultad de tener que experimentar para poder verificar su fiabilidad y mejorar su capacidad de ataque. Todo ello bajo un entorno hostil, donde no se dispone de libertad de acción física ni digital, como es el que tienen los terroristas. Aun disponiendo del código fuente del *Stuxnet* u otro similar, su lanzamiento sobre otra infraestructura crítica es del todo inútil, pues en este ámbito cada gusano lleva la impronta de su víctima y es inútil para el resto de infraestructuras críticas (19).

En resumen, disponer de una ciberarma con capacidad de causar daños importantes o provocar la muerte de seres humanos se antoja realmente complejo por parte de los grupos terroristas. El futuro, desde luego, será diferente, y la participación de los estados, tanto en el desarrollo y comercialización como en el control de las mismas, es un asunto vital pero a la vez muy complejo de predecir.

Hipótesis más probable

Descartada la opción de que los grupos terroristas dispongan de una ciberarma, lo más probable es que intenten dar publicidad a un ataque exitoso sobre algunos de los sistemas de la central nuclear que generara una sensación de inseguridad y de pánico ante lo mediático de las vulnerabilidades de las infraestructuras críticas.

(18) La Inteligencia de Señales ofrece información muy valiosa en el nivel estratégico y superior, pues tiene capacidad de obtener datos de comunicaciones de las más altas autoridades de un determinado país. Es uno de los activos de las naciones más importante y encubierto. Quizás *Stuxnet* fue una de las primeras ocasiones en las que se produjeron colaboraciones entre países en este entorno, pues normalmente residen en el exclusivo ámbito nacional.

(19) De hecho, los ordenadores que se calcula que han sido infectados por el *Stuxnet* hasta verano de 2010 fueron más de 100.000. Su principal víctima fue Irán, pero los sistemas informáticos de otros países también lo fueron. (*Symantec report on stuxnet*, pp. 6-8. https://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/media/security_response/whitepapers/w32_stuxnet_dossier.pdf).

La segunda alternativa es que los terroristas dispongan de apoyo interno, bien de un infiltrado o de una persona extorsionada, que les permita introducir un *malware* en los sistemas de control. Lo más peligroso sería realizar una acción combinada mediante la que entrarían en la IC después de inhabilitar algunos de los servicios de control, como las cámaras de seguridad. Todo ello con apoyo de espionaje para obtener información y poder realizar este tipo de ataques.

Ciberataque a las infraestructuras críticas: ¿realidad o ficción?

Sin lugar a dudas, en el ámbito de un grupo terrorista, actualmente es ficción. Aunque el futuro es ciertamente impredecible, básicamente no es posible porque no disponen de la tecnología suficiente para ello. Por otra parte, existen opciones más sencillas para dañar a una IC marítima o nuclear, por ejemplo un ataque con un avión de pequeña entidad o mediante el lanzamiento de artefactos explosivos.

Incluso si en un futuro dispusieran de una ciberarma poderosa capaz de dejar inoperativo un sistema determinado y sus redundantes, es muy discutible que tuviera efectos devastadores sobre el sistema global y que no lograra detenerse con autoprotecciones.

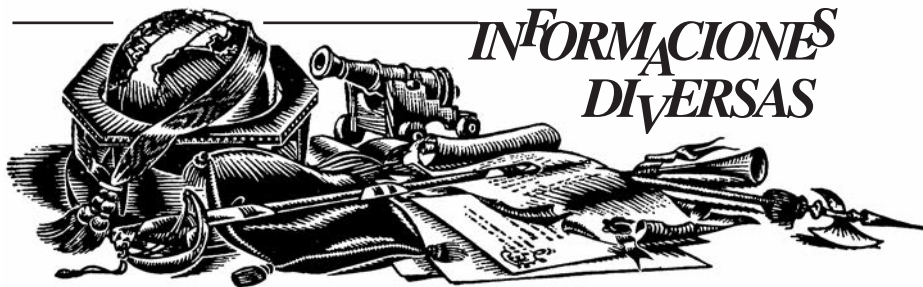
Sin embargo, cada día es más frecuente la alarma sobre la amenaza que supone el ciberterrorismo, sin que hasta la fecha se haya vislumbrado su letalidad real. Esta sensación de desprotección alienta a la inversión pública en ciberseguridad, en la que los Estados sí representan una amenaza real y tienen poderosas capacidades de ataque sobre las infraestructuras críticas, cosa que espero no llegar a ver jamás.

El empleo más probable en el futuro será el relacionado con la capacidad de influir en audiencias concretas: población de un país, grupos sociales determinados... Se ha visto claramente la potencialidad de su empleo combinado con los métodos tradicionales de combate, como ha realizado Rusia en Ucrania (conflicto híbrido) o en procesos electorales como el americano. La reciente controversia de *Facebook* y el posible impacto en las elecciones de los Estados Unidos sobre las filtraciones de millones de datos de los usuarios son un buen ejemplo de ello.

Como conclusión y a pesar de la narrativa de algunos países, los actores más probables y peligrosos que realizarán ciberataques serán los estados y no tanto los grupos terroristas.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE ROMERO, J. M. (2004): «Ciberespacio y comunicación: nuevas formas de vertebración social en el siglo XXI». Espéculo. *Revista de estudios literarios*, núm. 27. <http://www.ucm.es/info/especulo/numero27/cibercom.html>.
- BAYLON, C.; BRUNT, R.; LIVINGSTONE, D. (2015): *Cyber Security at Civil Nuclear Facilities Understanding the Risks. Chatham House Report*. https://www.chathamhouse.org/sites/files/chathamhouse/field-field_document/20151005CyberSecurityNuclearBaylonBruntLivingstoneExecSumUpdate.pdf.
- BERRY, Ken (2007): «Preventing Nuclear Terrorism». *Center for Security Studies ETH Zurich*. <http://www.ewi.info/pdf/TerrorNukesFeb7.pdf>.
- BUN, M.; MALIN, M.; ROTH, N.; TOBEY, W. (2016): *Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline? Belfer Center*. <http://belfercenter.ksg.harvard.edu/files/PreventingNuclearTerrorism-Web.pdf>.
- CARO BEJARANO, M. (2001): «La protección de las Infraestructuras Críticas». Instituto Español de Estudios Estratégicos. Documento de análisis 021/2011. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2011/DIEEEA21_2011ProteccionInfraestructurasCriticas.pdf.
- (2013a): *La nueva dimensión de la amenaza global: la amenaza cibernética*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Documento de análisis 40/13. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2013/DIEEEA40-2013_AmenazaCibernetica_MJC.pdf.
- (2013b): *Los potenciadores del riesgo*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Cuaderno de Estrategia núm 159.
- FALLIERE, N. O.; MURCHU, L.; CHIEN, E. (2011): *W32. Stuxnet dossier. California: Symantec security Studies*. https://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/medial/security_response/whitepapers/w32_stuxnet_dossier.pdf.
- FUTTER, A. (2016): *Nuclear weapons in the cyber age: New challenges for security, Strategy and stability. Valdai Papers #56*. <http://valdaiclub.com/a/valdai-papers/valdai-paper-56-nuclear-weapons-in-the-cyber-age-n/>.
- GARRIDO REBOLLEDO, V. (2016): «Terrorismo Nuclear: ¿mito o realidad?». *Revista Política Exterior*, 27 abril. <http://www.politicaexterior.com/actualidad/terrorismo-nuclear-mito-o-realidad/>.
- (2013): «Terrorismo Nuclear. ¿Nuevo desafío a la seguridad?». *Política Exterior*, núm. 148, julio-agosto de 2012, pp. 82-92.
- KASPERSKY, E. (2012, 11 de diciembre): *Ciberespeluznante: amenazas en la Red*, p. 1. Esglobal.
- MIRANZO, M.; DEL RÍO, C. (2014): *La protección de infraestructuras críticas. UNISCI Discussion Papers*, núm. 35 (mayo/mayo 2014).
- POLLITT, M. (1999): *Cyberterrorism, Fact or fancy? FBI Laboratory*. <https://es.scribd.com/document/21173253/Mark-M-Pollitt-Cyber-Terrorism-Fact-or-Fancy>.
- REILLY, S. (2015, 11 de septiembre): *Record: energy department struck by cyberattacks. USA Today*. <http://www.usatoday.com/story/news/2015/09/09/cyber-attacks-doe-energy/71929786/>.
- SÁNCHEZ GÓMEZ MERELO, M (2011, 06 de julio): *Infraestructuras Críticas y Ciberseguridad*. <https://manuel-sanchez.com/2011/07/06/infraestructuras-criticas-y-ciberseguridad/>.
- SANMARTÍ, J. (2013): «Las ciberguerras, un tema en ascenso en el periodismo internacional». *adComunica. Revista de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, 2013, núm. 6, pp. 103-114. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4663611>.
- SINGER, P.; FRIEDMAN, A. (2014): *Cybersecurity and Cyberwar: what everyone needs to know*. Nueva York: Oxford University Press. https://news.asis.io/sites/default/files/Cybersecurity_and_Cyberwar.pdf.
- SERVITUA Roca, J. (2013): *Ciberseguridad, contrainteligencia y operaciones encubiertas en el programa nuclear de irán: de la neutralización selectiva de objetivos al «cuerpo ciber» iraní*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Documento de opinión 42-2013. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2013/DIEEEO42-2013_Inteligencia_Iran_XSertvija.pdf.
- TORRES, M. (2015): «¿Es el yihadismo una ciberamenaza?». *Revista de Occidente*, núm. 406, marzo 2015, pp. 20-34.
- Washington Post* (2012, 2 de junio). *Stuxnet was work of US and Israeli experts, officials say*, p. 1. https://www.washingtonpost.com/world/national-security/stuxnet-was-work-of-us-and-israeli-experts-officials-say/2012/06/01/gJQAlnEy6U_story.html?utm_term=.86226d104be2.



INFORMACIONES DIVERSAS

HACE CIENTO AÑOS



El número de julio de 1918 comienza con el artículo titulado *El ferrocarril Ceuta-Tetuán*, del capitán de fragata Manuel García Velázquez. Continúa con: *Ideas para la organización del servicio de Aviación Naval en España*, del comandante de Infantería de Marina Manuel O'Felan; *La Enseñanza Naval en Holanda*, por el coronel de Infantería de Marina, agregado naval en los Países Bajos, Luis Sorela y Guaxardo-Faxardo; *Galeras, veleros y buques a vapor*, del abogado y publicista naval José María de Gavaldá; *Higiene del maquinista naval*, continuación de lo publicado en números anteriores, por el médico 1.º de la Armada Salvador Clavijo y Clavijo (continuará), y *Diario naval de la guerra europea*.

Entre las *Notas Profesionales* encontramos las correspondientes a Alemania, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Italia, Japón y Rusia.

Finaliza este número con *Miscelánea y Sumario de revistas*.

HACE CINCUENTA AÑOS



El número de julio de 1968 se inicia con el artículo *Hace setenta años*, del almirante L. Carrero Blanco, y le sigue el titulado *Revisión y racionalización de las plantillas*, por el capitán de fragata J. López Jurado.

Entre los dedicados a *Temas profesionales*, destacamos: *La mecanización de las nóminas (II)*, por el coronel de Intendencia de la Armada J. López Rapallo, y *Estructuración de un Grupo de Investigación Operativa*, por capitán de Intendencia P. Cervera Govantes.

Continúa este número con *Nota Internacional sobre Cuatro lustros de O. N. U.*; *Historias de la mar*, con el tema *La Virgen del Carmen de San Fernando y su vinculación con la Marina*, por el comandante de Intendencia J. M. Blanca Carlier, y *Misceláneas*.

Finaliza este número con *Noticiario y Libros y revistas*.

F. O. M.



Tu regere imperio fluctus, hispane memento
(Puerta del Mar del Arsenal de La Carraca)

ESPAÑA Y EL NUEVO MUNDO EFEMÉRIDES DE JULIO

Día Año

1 1898.—La fuerza expedicionaria de más de 15.000 soldados estadounidenses atacó Santiago de Cuba, consiguiendo sitiar la ciudad y exigiendo su rendición.

2 1592.—Toyotomi Hideyoshi, emperador del Japón, envía una segunda carta amenazadora al gobernador Gómez Pérez Dasmariñas, solicitando reconocer su señorío y el envío de una embajada para rendirle pleitesía.

3 1803.—Guatemala corría el riesgo de sufrir un ataque de viruela por su situación estratégica en el comercio entre los dos hemisferios del continente americano. Su presidente solicita al ministro de Estado de la Corona española la remisión de la vacuna contra la viruela.

4 1790.—El teniente de navío don Salvador Hidalgo, en su viaje de reconocimiento y exploración por la costa noroeste del Pacífico a bordo del paquebote *San Carlos* y con el auxilio de los naturales haciendo de prácticos, fondea a la vista del establecimiento ruso del río Cook, cuyo jefe le facilitó los socorros que necesitaba.

5 1791.—El capitán español José María Narváez se convirtió en el primer explorador europeo en arribar con su nave a la isla de Vancouver en esta fecha.

6 1786.—Fue creada la Real Audiencia de Caracas, con las provincias de Margarita, Venezuela, Nueva Andalucía, Trinidad, Guayana, La Grita-Mérida-Maracaibo y Barinas.

7 1863.—Un viaje al centro minero de Tacna proporcionó a los naturalistas españoles de la Comisión Científica del Pacífico que viajaban en la goleta *Covadonga* una visión de la región costera meridional del Perú durante su permanencia en el puerto de Arica.

8 1898.—La escuadra de reserva al mando del contralmirante Manuel de la Cámara, compuesta por el acorazado *Pelayo* (insignia), crucero *Carlos V*, los buques auxiliares *Patriota* y *Rápido*, los transportes de tropas *Covadonga* y *Buenos Aires* y cuatro carboneras, estando en el mar Rojo camino de Filipinas, reciben la orden de regresar a España.

9 1862.—El ministro de Fomento firma en esta fecha el Reglamento oficial por el que se regiría la Expedición Científica del Pacífico, siendo el autor principal del mismo Patricio María Paz, presidente de la Comisión.

10 1821.—El general rebelde José de San Martín hace su entrada triunfal en la ciudad de Lima una vez que el general y virrey José de la Serna la había evacuado.

11 1770.—Francisco de Bucarelli, gobernador de Buenos Aires, envía a puerto Egmont una expe-

dición armada al mando del jefe de la escuadra del Río de la Plata, Juan Ignacio de Madariaga, que desalojara a los ingleses por la fuerza; dicha expedición zarpa en esta fecha del puerto de Montevideo.

12 1792.—La fragata *Aránzazu*, al mando del teniente de navío Jacinto Caamaño, en su viaje de reconocimiento por la costa noroeste americana del Pacífico, fondea en esta fecha en el puerto de Bucareli.

13 1810.—El virrey del Perú proclamó la reincorporación del territorio de la Audiencia de Charcas al virreinato del Perú hasta el final de la Guerra de la independencia sostenida por aquellas colonias con España.

14 1603.—Hernando Arias de Saavedra, conocido como Hernandarias, ejemplo de caballero cristiano y nobleza hispana, estando de gobernador de Buenos Aires publica en Paraguay nuevas ordenanzas que favorecían a los indios, suprimiendo la mita y las encomiendas.

15 1802.—El rey Carlos IV con el dictamen del Consejo de Indias, mediante real cédula de esta fecha decretó el establecimiento de un obispado y de una gobernación en la provincia de Mainas, formado por la gran hoya del Amazonas y de sus más caudalosos afluentes e integrada en el Virreinato del Perú.

16 1792.—Se celebran con gran solemnidad en Manila las ceremonias fúnebres por el gran naturalista de la Expedición Científica de Malaspina Antonio Pineda y Ramírez en la iglesia de San Agustín.

17 1898.—Han pasado 152 días desde que el acorazado *Maine* saltó por los aires en el puerto de La Habana, 87 desde que se declaró la guerra entre España y los Estados Unidos y la invasión yanqui dura ya 31 días. Santiago de Cuba ha capitulado mediante el general de su plaza, José Toral Velázquez, al homólogo americano Rufus Shafter. La bandera yanqui ondea ya en Santiago de Cuba.

18 1823.—Por estas fechas una asamblea nacional constituyente declaró la independencia de las cinco provincias de Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua y El Salvador, confederadas bajo la denominación de Provincias Unidas de América Central.

19 1804.—Se lleva a cabo la salida del doctor Francisco Javier de Balmis y Berenguer, director de la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna, del puerto de Campeche rumbo al mexicano de Veracruz.

20 1769.—Para sustituir a Antonio de Ulloa como gobernador de Nueva Orleans, Carlos III nombró a Alejandro O'Reilly, soldado de origen irlandés, quien llega a dicha ciudad en esta fecha y restaura el orden en la colonia.

21 1794.—Las corbetas *Atrevida* y *Descubierta* de la Expedición Científica de Malaspina,

después de haber cumplido la misión que originó su viaje por las posesiones españolas de América y Filipinas, inicia su última etapa saliendo del puerto de Montevideo para España.

22 1774.—La fragata *Santiago*, al mando de Juan José Pérez, siguiendo instrucciones del virrey de México Antonio María Bucareli y Ursúa, navegando por la costa noroeste americana a la altura de 55° 17' latitud norte, descubren un puerto al que llamaron de Bucareli.

23 1792.—Siguiendo su navegación Jacinto Caamaño con su fragata *Aránzazu*, se encuentra a dos leguas del cabo Muñoz y continuando sus exploraciones se vio en una gran ensenada que forma la entrada del puerto de Córdoba, no inferior al puerto de Bucareli.

24 1556.—El Cabildo de Santiago de Chile designó al capitán Juan Jufre como portador del estandarte de la ciudad que sería paseado por sus calles en todos los aniversarios de la celebración de su patrono Santiago Apóstol.

25 1814.—El serenísimo señor infante Antonio Pascual, tío del rey Fernando VII, fue nombrado en esta fecha almirante general de España e Indias.

26 1810.—Un grupo de indígenas atacó la ciudad de Santiago de Salamanca, ubicada en la margen derecha del río Tarire, en la región sur de la provincia de Costa Rica. Sus pobladores se refugiaron en la fortificación de San Ildefonso, resistiendo el ataque y solicitando auxilio de la ciudad de Cartago.

27 1863.—Sale de la ciudad peruana de Puno el botánico y miembro de la Comisión Científica del Pacífico Juan Isern y Batlló, acompañado de un arriero, con la mayor parte de la colección de plantas y objetos de signo antropológico de los lugares que había visitado.

28 1535.—La nave *San Pedro* de la fracasada expedición de Simón Alcazaba al estrecho de Magallanes, mandada por Juan de Morí, llega en esta fecha al puerto brasileño de Todos los Santos.

29 1749.—Fundada la villa chilena de Rancagua por el gobernador de Chile, José Antonio de Velasco, en terrenos cedidos por el cacique Guaglén, es ratificada su fundación mediante real cédula emitida en esta fecha.

30 1789.—Zarpa de Cádiz la corbeta *Atrevida* al mando del capitán de fragata José Bustamante y Guerra, de la expedición de Alejandro Malaspina, llevando, entre otros, al botánico de la expedición, Luis Néé.

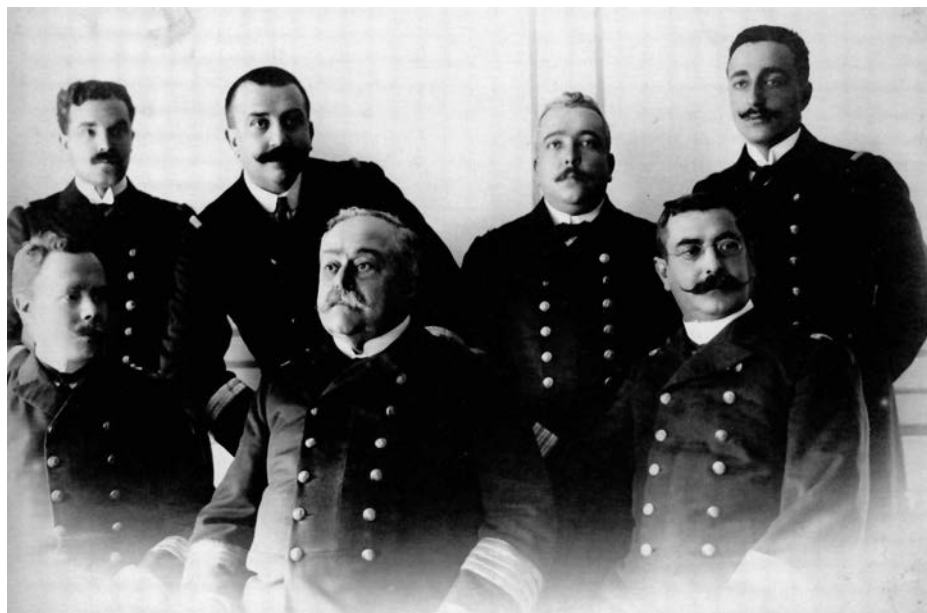
31 1561.—El licenciado Juan de Herrera tramita en Santiago de Chile el juicio de residencia contra el anterior gobernador, García Hurtado de Mendoza.

CAPITÁN JIM



Passex del *Juan Carlos I* y la *Blas de Lezo* con los buques de la Operación SOPHIA *San Giusto* y *Lieutenant de vaisseau Le Hénaff*. (Foto: Armada española).

VIEJA FOTO



Oficiales de la Auditoría del Apostadero de Ferrol, 1910. (Colección del autor).

La presente imagen corresponde a un grupo de oficiales del Cuerpo Jurídico de la Armada, destinados en la Auditoría del antiguo Apostadero de Ferrol.

En la foto, del año 1910, a riesgo de poder existir algún error, según diversas fuentes consultadas y del Estado General de la Armada, figuran de izquierda a derecha según se mira, sentados y después de pie, los siguientes oficiales:

- 1.— Teniente auditor de 2.^a clase (comandante auditor) Manuel Augusto Asensio Casanova.
- 2.— Auditor (coronel auditor) José Vidal y Blanca, auditor del Apostadero.
- 3.— Teniente auditor de 1.^a clase (teniente coronel auditor) Pedro de la Calleja González.
- 4.— Auxiliar (teniente auditor) Francisco Armas Clos.
- 5.— Teniente auditor de 3.^a clase (capitán auditor) Víctor Antonio Rodríguez-Toubes y García.
- 6.— Teniente auditor de 1.^a clase (teniente coronel auditor) Ángel Hermsilla y Münch.
- 7.— Teniente auditor de 3.^a clase (capitán auditor) Esteban Martínez Cabañas.

J. A. V.

MARINOGRAMA NÚMERO 529

Por TAL

1	N	2	A	3	H	4	P	5	K	6	A	7	G	8	E	9	K		10	H	11	H	
12	L	13	L			14	P	15	A	16	N	17	F	18	M			19	O	20	I	21	A
22	C	23	E	24	J	25	C	26	Q	27	I	28	Q	29	N	30	O	31	B	32	K		
33	M	34	D			35	Q	36	H	37	J			38	H	39	K	40	R	41	D	42	L
43	J	44	M			45	L	46	C	47	F	48	B	49	G	50	I	51	F	52	D		
53	I	54	G	55	G			56	B	57	D	58	E	59	B	60	I	61	M	62	G	63	I
		64	F	65	Q	66	I	67	B	68	M	69	C	70	B	71	B			72	D	73	P
74	M	75	E			76	J	77	C			78	R	79	R	80	F	81	K	82	P	83	N
		84	E	85	L	86	A	87	M	88	J	89	Q	90	F			91	I	92	B	93	L
94	L	95	I	96	D	97	M	98	P			99	L	100	C	101	I	102	B	103	A	104	D
105	L	106	J	107	H	108	E																

De El mar día a día. Philip Pilsson.

DEFINICIONES

Palabras

A.—Man. Aflojas un cabo, cable o cadena.

6 86 103 2 15 21

B.—Hist. Ciudad de Chipre sitiada entre 1570 y 1571 por la flota de Mustafá Pachá enviada por Selim II para apoderarse de ella. . .

56 31 48 70 59 102 71 67 92

C.—Mit. Un dios del mar en la cultura hindú.

69 22 25 100 46 77

D.—Mit. Personaje de la mitología celta, que abandonado a su suerte en una embarcación a la deriva llega a las costas de Irlanda en grave estado; conducido a un palacio en donde habita una reina maga, esta le libra de la muerte dándole a beber una pócima milagrosa

72 57 104 52 96 41 34

E.—Nav. y Man. Llevas o colocas pesos o efectos hacia popa

8 84 75 23 58 108

F.—Arq. Nav. Embarcación de recreo japonesa con una carroza en el centro

64 17 80 51 90 47

G.—Biog. Apellido de distintos navegantes portugueses del siglo xv

7 49 62 55

DEFINICIONES

Palabras

H.—Arq. Nav. y Man. Haces que el buque aumente el calado de proa	11	10	38	36	107	3
I.—Pesca. Pez torpedo (plural)	101	66	20	91	27	95 53 50 60 63
J.—Man. Aparejo con un solo motón (plural)	106	24	88	76	43	37
K.—Org. Antiguamente, banderas nacionales y de insignias	9	81	5	39	32	
L.—Art. Caja de madera en la que se guardaban los frascos de fuego. Solía contener doce	99	12	85	105	93 94 45 42 13	
M.—Nav. Aumentes la velocidad del buque	97	74	18	68	33 61 87 44	
N.—Hist. Batalla naval acaecida en agosto del año 190 a. de C. frente al puerto que le da nombre, situado en Pamfília, al este del río Eurimedonte, en la costa meridional de la península de Anatolia, entre una armada rodía al mando de Eudamos y otra siria mandada por el célebre Aníbal	16	29	1	83		
O.—Org. <i>Destroyer</i> (acrónimo)	19	30				
P.—Nav. y Man. Emitas señales acústicas con uno de los aparatos de que va dotado el buque	14	73	82	4	98	
Q.—Biogr. General de intervención de la Armada y profesor asociado de Derecho Penal Militar de la Universidad Autónoma de Madrid, nacido en 1933, autor de diversas obras de Derecho Militar, entre las que destaca, como coautor, <i>Comentarios al Código Penal Militar</i> , editada por Civitas en 1988	28	35	89	26	65 54	
R.—Maq. En los circuitos de climatización, aportación de aire fresco. Lengua inglesa (acrónimo)	78	79	40			

MARINOGRAMA NÚMERO 528

Por TAL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S	E	I	S	D	I	A	S	M	A										
11	N	12	A	13	F	14	B	15	G	16	H	17	I	18	J	19	K	20	L
S	T	A	R	D	E	S	E	A											
20	I	21	K	22	D	23	H	24	A	25	A	26	I	27	J	28	I	29	M
D	E	N	T	R	A	R	O	N	E	N									
31	B	32	N	33	J	34	C	35	O	36	C	37	F	38	O	39	M	40	
L	O	S	B	A	J	O	S	D											
40	O	41	L	42	I	43	J	44	G	45	J	46	H	47	J	48	F	49	
E	O	S	T	E	N	D	E	Y											
49	G	50	I	51	E	52	M	53	A	54	K	55	C	56	N	57	H	58	I
A	T	R	A	C	A	R	O	N	F	E									
60	O	61	O	62	E	63	N	64	F	65	E	66	I	67	B	68	H	69	B
L	I	Z	M	E	N	T	E	E	N										
70	G	71	A	72	H	73	K	74	B	75	D	76	I	77	A	78	D	79	B
E	S	T	E	P	U	E	R	T	O										
80	K	81	B	82	F	83	L	84	L	85	J	86	C	87	I	88	F	89	I
D	E	L	O	S	P	A	I	S	E										
90	O	91	F	92	E	93	D	94	P	95	D	96	C	97	E	98	L	99	A
S	B	A	J	O	S	E	S	P	A										
100	K	101	J	102	G	103	D	104	B										
N	O	L	E	S															

De Las Ediciones Espasa. Fascículos 1. Reta Alderredona.

A NUESTROS COLABORADORES

Las opiniones contenidas en los trabajos publicados corresponden exclusivamente a sus firmantes. La acogida que brindamos a nuestros colaboradores no debe entenderse, pues, como identificación de esta REVISTA, ni de ningún otro organismo oficial, con los criterios de aquellos.

La recepción de los trabajos remitidos por nuestros estimados colaboradores no supone, por parte de la REVISTA, compromiso para su publicación. Normalmente no se devolverán los originales ni se sostendrá correspondencia sobre ellos hasta transcurridos seis meses de la fecha de su recibo, en cuyo momento el colaborador que lo desee podrá reclamar la devolución de su trabajo no publicado. El autor cede los derechos a la REVISTA desde el momento de la publicación del material remitido.

Los contenidos de los trabajos deberán ser inéditos, y los temas tratados, relacionados con el ámbito marítimo. Serán entregados con tratamiento de texto *Word*, a ser posible vía correo *web* a la dirección *regemar@fn.mde.es* o por CD y correo ordinario a la REVISTA GENERAL DE MARINA. Cuartel General de la Armada, c/ Montalbán, 2. 28014 Madrid. El texto se presentará escrito en DIN A-4, con fuente tipográfica *Times New Roman*, de cuerpo **12 puntos a doble espacio**. Los artículos tendrán una extensión mínima de **tres** páginas y máxima de **doce**. La Redacción se reserva la introducción de las correcciones ortográficas o de estilo que considere necesarias.

El título irá en mayúsculas; bajo él, a la derecha, el nombre y apellidos del autor, y debajo su empleo, categoría o profesión y NIF. Las siglas y acrónimos deberán aclararse con su significado completo la primera vez que se utilicen, pudiendo prescindirse de la aclaración en lo sucesivo; se exceptúan las muy conocidas (ONU, OTAN, etcétera). Asimismo, cuando se citen referencias bibliográficas, los artículos que formen parte de una obra deberán escribirse entre comillas y en letra redonda, y en cursiva el título del libro, periódico o revista a la que pertenecen.

Las fotografías, gráficos e ilustraciones deberán ir en archivos individuales, acompañadas de pie o título, y **tener como mínimo una resolución de 300 dpi, preferiblemente en formato JPG**. Deberá citarse su procedencia, si no son del propio autor, y realizar los trámites precisos para que se autorice su publicación: la REVISTA no se responsabilizará del incumplimiento de esta norma. Las ilustraciones enviadas en papel pasarán a formar parte del archivo de la REVISTA y solo se devolverán en casos excepcionales.

Las notas a pie de página se reservarán para datos o referencias directamente relacionadas con el texto; se redactarán del modo más escueto posible y se presentarán en hoja aparte con numeración correlativa.

Es aconsejable un breve párrafo final como conclusión, síntesis o resumen del trabajo. También es conveniente citar, en folio aparte, la bibliografía consultada, cuando la haya.

Al final del artículo, se incluirá la dirección completa del autor, con distrito postal, número de teléfono de contacto y dirección de correo electrónico. Si este se ha entregado en papel, deberá figurar su firma.



MISCELÁNEA

«Curiosidades que dan las escrituras antiguas, quando hay paciencia para leerlas, que es menester no poca.»
Ortiz de Zúñiga, *Anales de Sevilla*, lib. 2, p. 90.

25.117.—Parentesco literario



El coronel Eduardo de Sas Murias (1898-1962), perteneciente a la séptima promoción del Cuerpo de Intendencia (la egresada en 1923), fue suegro de uno de los autores superventas de los años 70 y 80 del siglo XX: el escritor y abogado laboralista valenciano Fernando Vizcaíno Casas.

Licenciado en Derecho, durante la Guerra Civil estuvo embarcado en el *Galatea*. En el empleo de comandante fue administrador del sanatorio de Los Molinos, donde pasó los últimos meses de su vida. Según cuenta Fernando Vizcaíno Casas en el segundo volumen de sus memorias, *Los pasos contados II*, Planeta. Barcelona, 2001: «Los



La fotografía está tomada el 30 de mayo de 1954, un día antes de la boda del escritor con Carmen, «Ponesa», hija del coronel De Sas.

domingos oíamos misa en la capilla del sanatorio; al terminar, se cantaba la *Salve Marinera*, que el pobre Eduardo escuchaba desde la cama sin poder reprimir la emoción».

A. H. G.

25.118.—Irlanda



La isla situada al noroeste de Europa, la Hibernia de los romanos, se divide en dos: el Úlster, que ocupa la parte septentrional y pertenece al Reino Unido, y Éire, al sur, que es una república desde 1949. El nombre antiguo de la isla era según algunos Ériu, derivado de Eueriio, que es el de los euerni que se establecieron en ella, de donde deriva Éire.

Otra versión asocia este nombre a Ibheriu, pronunciado Iveriu, y que deriva posiblemente de Iberiu. Y entre los múltiples significados que se atribuyen a ese Iberiu está el de Iberia, según corroboran las historias gaélicas que afirman que sus ancestros procedían de nuestra Península. En este sentido debemos recordar que una versión dice que los primeros pobladores de la isla eran de origen cretense, los cuales, tras asentarse en Mileto, huyeron a Siria, y desde allí, navegando, fueron al norte de África y pasaron a Brigantium —es decir, a Betanzos o A Coruña, pues hay una cierta disputa entre ambas ciudades—, en España, y finalmente a Irlanda.

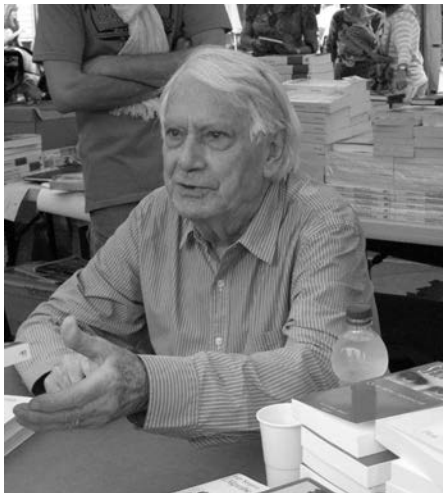
De ser cierta esta versión, es una gran satisfacción para nosotros los hispanos saber que los pobladores de Irlanda hubieran pasado por nuestra tierra y gozado del solaz que nuestro país es capaz de brindar a los visitantes.

L. C. R.

25.119.—Parque de Automóviles



En su *Autobiografía de Federico Sánchez*, Jorge Semprún evoca sus paseos clandestinos por el Madrid de los años 50 y 60, refiriéndose en alguna ocasión al Parque de Automóviles de la Armada, sito en



Jorge Semprún. (Foto: www.wikipedia.org).

la calle Marqués de Mondéjar y dependencia siempre vinculada al Cuerpo de Intendencia.

A. H. G.

25.120.—El problema de la longitud en la mar



Como todos sabemos, la determinación de la longitud en la mar fue un problema insoluble hasta la aparición del cronómetro de John Harrison (1693-1776), aunque un poco antes se consiguió una cierta aproximación mediante el empleo del método de las llamadas distancias lunares.

Esa coordenada era muy necesaria en las navegaciones al Nuevo Mundo, hasta el extremo de que en 1598 nuestro rey Felipe II (1527-1598) convocó, el último año de su vida, un concurso con 1.000 coronas de premio para quien consiguiera determinarla. Otras fuentes dicen que el premio era de 6.000 ducados de renta perpetua, más otros 2.000 de renta vitalicia.

La oferta fue imitada posteriormente por los Países Bajos, seguidos de Inglaterra, en 1714, con 20.000 libras, y luego, en 1720, por el duque Felipe de Orleans (1674-1723),

hermano de Luis XIV (1638-1715) y regente del biznieto de este, Luis XV (1710-1774) de Francia, con 100.000 francos.

L. C. R.

25.121.— Ignacio Negrín



Ignacio Negrín y Núñez (Santa Cruz de Tenerife 1830-Getafe 1885), in-

tendente de la Armada, a los 17 años publicó su primer poema *A un buque naufrago*. Con esa misma edad escribió *Ensayo poético sobre la conquista de Tenerife*; poema épico de más de 1.000 versos, en el que retoma a los personajes de la princesa Dácil, los guerreros Bencomo y Tinguaro, así como toda la mitología de la resistencia guanche frente a los conquistadores castellanos, evocada con anterioridad por Antonio Viana y de la que posteriormente se haría eco Viera y Clavijo.

Sebastián Padrón Acosta, sacerdote y escritor canario, en su pequeña enciclopedia de poetas isleños publicada en 1966, afirma sobre el intendente Ignacio Negrín y Núñez: «... el mar de Negrín —contrario al mar diseado y académico de otros— es un mar auténtico, que ruge, que salpica con sus espumas, que huele a sal y a marisco, que tiene algas, yodos y sales; es un mar de negreros, de corbetas, de bajeles, de piratas, de berganines...».

El intendente Negrín acompañó en 1870 a Manuel Ruiz Zorrilla, presidente de la Comisión parlamentaria en la expedición naval

organizada con motivo del ofrecimiento del trono de España a Amadeo de Saboya, hijo del rey Víctor Manuel. Por encargo de José María de Beranger y Ruiz de Apodaca, ministro de Marina, Negrín recogió todas las vicisitudes y pormenores de aquel viaje en su *Crónica de la expedición a Italia verificada por la escuadra española del Mediterráneo*, en la que se refiere a don Amadeo como un hombre que atesoraba dos cualidades: «honra-
de de corazón y severidad de costumbres».

A. H. G.

25.122.— Joya



Según L. Villanúa, en su obra *Peral, marino de España*, a fines del siglo XIX en la Marina se daba el apodo de *Joya* a cada uno de las tres lanchas cañoneras llamadas *Diamante*, *Perla* y *Rubí*, que habían sido compradas a la industria privada. El apodo es lógico si tenemos en cuenta que el nombre de ellas es el de un elemento precioso y de gran valor en joyería; pero la razón es muy otra, pues la misma palabra, en segundas, se apoya en el uso popular de la voz cuyo significado es todo lo contrario, puesto que los tres barcos hubo que desecharlos por malos. Lo más sorprendente, sin embargo, es que ninguna de estas lanchas cañoneras aparece en la obra de Manera Regueyra, E., y otros: *El Buque en la Armada Española*. Sílex, Madrid, 1981.

L. C. R.



La fragata *Victoria* en el Ejercicio SEA SHIELD-2018 en aguas del mar Negro durante su despliegue en la SNMG-2. (Foto: Flickr NATO HQ MARCOM).



La Mar en la Filatelia



LOS «CUATRO CHIMENEAS» KAISER

Los «cuatro chimeneas»

Entre los años 1879 y 1922 se construyeron 14 grandes buques de pasaje dotados con cuatro chimeneas, que por ello fueron llamados los «cuatro chimeneas» o dicho en inglés *the four stackers*. Solo hubo un gran trasatlántico con cinco chimeneas, el británico *Great Eastern*, botado en 1858. Pero cuando fue convertido en cablero perdió una chimenea y quedó solo con cuatro, por lo que el número total de «cuatro chimeneas» fue de quince: cinco alemanes, nueve británicos y un francés.

Las chimeneas creaban una presión negativa, un vacío, que empujaba el aire del exterior a las calderas, a la vez que permitía la salida al exterior de gases, humo producido al quemar combustible, calor y exceso de vapor. Y eran muy altas, no solo para facilitar la creación del vacío, sino también para que la salida de humos y gases no molestara al pasaje.

Conforme aumentaba el tamaño de los barcos, también lo hacían su potencia, el número de sus calderas, máquinas, hélices y la producción de humos y gases y, en consecuencia, el número de chimeneas. Y así

aparecieron los barcos de cuatro altas chimeneas.

Pero llegados a este punto nos podemos preguntar: ¿eran realmente necesarias tantas y sacrificar tanto espacio de cubierta para su acomodo? Realmente no, al menos en la mayor parte de los casos. Lo que ocurría era que al ser los barcos cada vez más grandes, con mayores desplazamientos y esloras, debían demostrar que también eran más potentes. Y como desde el exterior no se veían las calderas, ni las máquinas ni las hélices, la única forma de hacer gala de dicha potencia, y de paso dar sensación de fortaleza y seguridad, era a base de chimeneas; cuantas más, mayor potencia. Por eso hubo cuatro chimeneas en barcos que solo necesitaban tres o menos, o tres en los que iban bien servidos con dos.

Para poner un ejemplo muy conocido, podemos citar el famoso y muy filatelizado *Titanic*, que tenía cuatro, pero la de popa era de atrezo, de adorno, para darle sensación de poder. Por eso, si en alguna foto de este barco aparece la chimenea de popa echando humo, es una foto más falsa que un euro de madera.



El *Titanic* navegando. La chimenea de popa era falsa, aunque en esta hoja bloque de Jersey parece que echa humo.

En otros casos, estas eran utilizadas sencillamente porque la salida de gases y humos se repartía interiormente en cuatro ramificaciones, una a cada chimenea. Aunque seguramente se podría haber distribuido en solo dos ramificaciones y otras tantas chimeneas, pero entonces el barco de turno perdería prestancia.

Por otra parte, en aquellos tiempos de finales del siglo XIX y principios del XX, en los que aumentaron las corrientes de emigrantes y los viajes trasatlánticos, los pasajeros confiaban sus vidas a aquellos poderosos, fuertes y seguros buques, cuya fortaleza era cuantificada por el número de sus chimeneas.

Los «cuatro chimeneas» *Kaiser*

Entre estos destacaron los «cuatro chimeneas» alemanes de la clase *Kaiser* (*Kaiser-klasse* en alemán): *Kaiser Wilhelm der Grosse* (1897), *Kronprinz Wilhelm* (1901), *Kaiser Wilhelm II* (1903) y *Kronprinzessin Cecilie* (1906). Fueron construidos en los astilleros AG Vulcan Stettin para la naviera alemana Norddeutscher Lloyd. En su momento estuvieron entre los trasatlánticos más grandes y mejores y eran conocidos como «Los cuatro voladores». Dos de ellos llegaron a ganar el muy prestigioso Gallardete Azul concedido a los que lograban efectuar la travesía más rápida del Atlántico navegando de Este a Oeste, de Europa a América. Todos gozaron de gran fama entre los viajeros con dinero y entre los

muchos emigrantes que dejaban Europa y se iban a América para tratar de mejorar su nivel de vida. Y se ganaron un puesto de honor en la filatelia al aparecer en sellos de correos, matasellos, tarjeta postales y otros documentos.

Durante la Primera Guerra Mundial, uno de ellos resultó hundido en agosto de 1914 y los otros tres fueron incautados por Estados Unidos al entrar en la guerra en 1917, y nunca regresaron a manos alemanas.

Contaban con dos hélices y dos cámaras de calderas separadas, de las que cada una repartía sus exhaustaciones en dos ramales que iban a sendas chimeneas, por lo que los barcos presentaban dos pares de estas separadas entre sí. Sus características más destacables oscilaron entre las siguientes cifras:

- Eslora, de 200 a 215 metros.
- Manga, de 20 a 22.
- Calado, de 8,5 a 9,5.
- Desplazamiento, de 24.300 a 25.500 t.
- Velocidad, de 22,5 a 24 nudos.

Kaiser Wilhelm der Grosse

Fue el primero de estos cuatro trasatlánticos. También el primer barco de pasajeros con cuatro chimeneas y representó el punto de salida en la carrera por lograr la supremacía marítima y dominar el tráfico trasatlántico de pasajeros en la competición abierta entre Alemania, Francia y Reino Unido. Recibió su nombre en honor de Guillermo I de Alemania.

Entregado en 1897, comenzó a navegar a través del Atlántico entre Bremen y Nueva York, y en 1898 consiguió el Gallardete Azul. Tuvo algunos accidentes, como un fuego en 1900 en Nueva York, donde sufrió importantes daños junto con otros tres barcos alemanes de pasajeros, resultando de ello varios muertos. Y en 1906 colisionó en el puerto francés de Cherburgo al ser embestido por el correo *Orinoco*, que le abrió una brecha de veintuno por ocho metros en un costado y produjo cinco muertos entre los pasajeros. Tras las correspondientes investigaciones, el *Kaiser Wilhelm der Grosse* fue declarado culpable. En 1914, para aprovechar el tráfico de gente que iba de Europa a Esta-



El *Kaiser Wilhelm der Grosse* en un sello de Paraguay emitido en 1986 con motivo del centenario de la Estatua de la Libertad.

dos Unidos, fue reformado para llevar solo emigrantes de tercera clase.

En la Primera Guerra Mundial, Alemania lo transformó en crucero auxiliar para atacar barcos enemigos y lo armó con seis cañones de 105 mm y dos de 37. Al principio de la contienda hundió dos barcos, y poco después, en agosto de 1914, sostuvo un combate con el crucero británico *Highflyer* a la altura de la colonia española de Río de Oro, hasta que se quedó sin munición. Entonces su dotación lo varó en la playa y a continuación lo voló con los últimos explosivos que quedaban a bordo, convirtiéndose en el primer transatlántico hundido en esa guerra. Sus restos permanecieron en la playa hasta 1952, en que finalmente fueron desguazados.



El *Kaiser Wilhelm der Grosse* en una tarjeta postal. Se pueden ver las cuatro chimeneas separadas en dos grupos.

Kronprinz Wilhelm

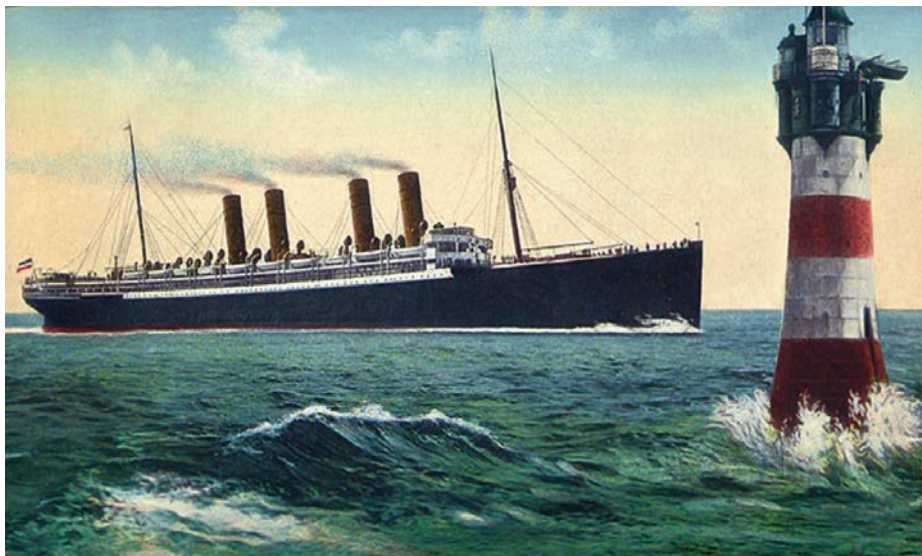
Este fue una versión mejorada del *Kaiser Wilhelm der Grosse*. Recibió su nombre en honor de Guillermo de Prusia, hijo del emperador alemán Guillermo II. Fue entregado en 1901 y comenzó con éxito su actividad como barco de pasajeros; de 1901 a 1914 navegó entre Bremen y Nueva York, pasando por Southampton y Cherburgo. En 1902 ganó el Gallardete Azul. En octubre, en medio de una densa niebla, sufrió una colisión en el canal de la Mancha con el vapor británico *Robert Ingham*, que se hundió rápidamente. Hubo dos muertos, pero los jueces no encontraron culpables.

En la Primera Guerra Mundial, Alemania lo reconvirtió en crucero auxiliar, armado con dos cañones de 120 mm, dos de 88 y una ametralladora. Pero en abril de 1915 entró en el puerto norteamericano de Newport News y quedó internado en los Estados Unidos, que al entrar en la guerra en 1917 lo incautaron para actuar como transporte de tropas. Rebautizado *Von Steuben*, fue armado con ocho cañones de 130 mm, cuatro de 76, dos de 76 antiaéreos, cuatro cañones menores y ocho ametralladoras. En esta época sufrió una colisión con el *Agamemnon*, nombre que había recibido su hermano el *Kaiser Wilhelm II*.

Finalizada la guerra volvió a sus navegaciones como mercante norteamericano, con el nombre *Baron von Steuben*. Después fue rebautizado de nuevo *Von Steuben* y en 1923 fue vendido para el desguace, que se hizo efectivo en 1924.



El *Kronprinz Wilhelm* en un bloque de seis sellos de los Estados Unidos, en los que aparece como vapor correo y buque taller.



Tarjeta postal del *Kronprinz Wilhelm* navegando.

Kaiser Wilhelm II

Bautizado en honor del emperador alemán Guillermo II de Alemania y entregado en 1903, al igual que sus hermanos comenzó como barco de pasajeros entre Alemania y Nueva York. En uno de sus viajes, encontrándose en medio de una espesa niebla a la altura de las costas de Southampton, sufrió una colisión con el carguero británico *Incemore* y tuvo que regresar a puerto con una acusada escora para reparar.

Cuando estalló la Primera Guerra Mundial estaba en Nueva York y quedó internado. Más adelante fue requisado por el Gobierno de los Estados Unidos al entrar en la contienda en 1917. Recibió el nombre de *Agamemnon* y fue armado con cuatro cañones de 150 mm, dos menores, dos ametralladoras Colt Lewis y 10 cargas de profundidad para ser utilizado como barco de transporte.

En noviembre de 1917 sufrió una colisión con el *Von Steuben*, que era su hermano (el ex-*Kronprinz Wilhelm*). Continuó transportando tropas hasta agosto de 1919. Más adelante fue rebautizado *Monticello* y desguazado en 1940.

Kronprinzessin Cecilie

Fue entregado en 1906 y bautizado con el nombre de la princesa Cecilia de Mecklenburgo-Schwerin, esposa del príncipe Guillermo, hijo de Guillermo II. Fue el postrero de los cuatro barcos alemanes de la clase *Kaiser* y el último de cuatro chimeneas. Contaba con las máquinas de vapor más grandes hasta entonces montadas en un buque. Desde 1907 hasta el estallido de la Primera Guerra Mundial operó como trasatlántico entre Bremen y Nueva York.



Vista del *Kaiser Wilhelm II* en alta mar en una tarjeta postal.



Tarjeta postal del *Kaiser Wilhelm II* maniobrando en el puerto de Nueva York.

En agosto de 1914, al principio de la Primera Guerra Mundial, se encontraba navegando tras haber salido de Nueva York y entró en Bar Harbor (Maine), donde quedó internado. Al entrar los Estados Unidos en guerra en 1917, el barco fue incautado y pasó a servir en la Marina de Guerra norteamericana con el nombre *Mount Vernon*. Como los

alemanes habían destruido sus máquinas, fue necesario montarles unas nuevas. Armado con cuatro cañones de 130 mm, dos menores y dos ametralladoras, se dedicó al transporte de tropas.

En septiembre de 1918 fue torpedeado por el submarino alemán *U-82*. Sufrió una gran vía de agua, pero los mamparos adyacentes aguantaron, y pudo llegar a puerto para ser reparado, navegando por sus medios a seis nudos y con 15 grados de escora. En 1919 operó por el Pacífico como transporte de tropas, y en 1920 volvió a ser utilizado como mercante, hasta 1940 en que fue desguazado.



La princesa Cecilia de Mecklemburgo-Schwerin y el *Kronprinzessin Cecilie* en una tarjeta postal.

Los cuatro *Kaiser* en el recuerdo

Hoy existen muchos recuerdos de aquellos trasatlánticos «cuatro chimeneas» alemanes de la clase *Kaiser*, que en su momento fueron de los mejores barcos de línea. Al lado de sellos, tarjetas postales, cartas, sobres,



Tarjeta postal con una vista del puerto de Bremen y pasajeros embarcando en el *Kronprinzessin Cecilie*.

matasellos y otros elementos filatélicos, algunos de los cuales ilustran el presente artículo, la memoria de aquellos barcos nos llega a través de modelos y otros objetos, como fotografías, piezas de porcelana, cucharillas, carteles, piezas textiles, etc., que permiten

reunir una buena colección a los aficionados a estos grandes buques de otros tiempos.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ



NOTICIARIO



MARINAS DE GUERRA

ARMADA ESPAÑOLA

Operaciones

Operación ATALANTA (23 de enero de 2009-TBC).—Participa en esta operación la TF 465 de la EUNAVFOR SOM. La agrupación está compuesta actualmente por el BAM *Meteoro* (20 de abril-10 de agosto) y el ITS *Margottini* (FS). Como medios aéreos basados en Yibuti (YIB), cuenta con un DEU *P3-C* (7 de marzo-15 de junio) y un ESP *P-3M* del Ejército del Aire (1 de enero-31 de diciembre).

El BAM *Meteoro* continúa realizando patrulla y vigilancia en las zonas asignadas.

El LHD *Juan Carlos I* y la FFGHM *Blas de Lezo* realizaron apoyo asociado a la operación durante su tránsito por el área de operaciones.

Operación SOPHIA (Fase IIA) (7 de septiembre de 2015-TBD).—La agrupación está compuesta actualmente por la FFGHM *Numancia* (10 de mayo-16 de octubre de 2018), el ITS *San Giusto* (FS), el FGS *Mosel*, el INS *Le Samuel Beckett*, el SLS *Triglav*, el FS *LV Le Hénaff* y el HMS *Echo*.



El LHD *Juan Carlos I* y la fragata *Blas de Lezo* durante la navegación rumbo a Kuwait.

(Foto: www.flickr.com/photos/armadamde).



Patrullero *Infanta Elena* fondeado en Santo Tomé y Príncipe. (Foto: www.flickr.com/photos/armadamde/).

Como medios aéreos basados en Sigonella (ITA) cuenta con el apoyo de un ESP *D-4* del Ejército del Aire, un LUX *SW3C*, un LUX *SW4* y un POL *MPA*.

La fragata *Numancia* continúa en la zona de patrulla asignada.

Operación Apoyo a Irak (20 de octubre de 2017-octubre de 2018).—Operación en la que España contribuye al esfuerzo colectivo internacional para derrotar al Daesh y al fortalecimiento de las Fuerzas Armadas iraquíes. CMOPS conduce el despliegue y repliegue de las fuerzas participantes en la operación. Como medios españoles se encuentra destacado un equipo de *Scan Eagle*.

El personal de Infantería de Marina del SOTG regresó el pasado 30 de mayo.

Operación EUTM Malí (enero-noviembre).—Misión de entrenamiento de la UE para contribuir al fortalecimiento de las Fuerzas Armadas malienses. Como contribución española se encuentra destacada una compañía de la BRIMAR BDE-1 y personal de la BRIMAR.

Despliegue Africano 1.º semestre 2018 (1 de marzo-27 de junio).—Despliegue del PSO *Infanta Elena* por aguas de la costa occidental de África y golfo de Guinea (GOG), para realizar tareas de MSO y cooperación con países africanos para el incremento de la seguridad marítima de España y protección de sus intereses.

Efectuó la Fase CHARLIE, con actividades de SEGCOOP con Senegal, Cabo Verde y Mauritania, así como cooperación bilateral con Marruecos.

El día 11 de junio entró en el puerto de Nuakchot (Mauritania). Llegada a su base a finales de mes.

PROYECCIÓN ISPUHEL (1 de mayo-26 de junio).—El LHD *Juan Carlos I* y la FFGHM *Blas de Lezo* continúan tránsito regreso a territorio nacional después de haber finalizado el transporte de los helicópteros del Ejército de Tierra a Kuwait como compromiso adquirido por España para cubrir las necesidades de transporte de ala rotatoria (pesado y medio) de la coalición dentro del apoyo a la misión de Irak (A/I) Operación INHERENT RESOLVE.

Operación Seguridad Cooperativa Cabo Verde (8 de mayo-10 de junio).—La misión de esta operación es la creación de una unidad de operaciones especiales de la guardia nacional de este país. Se finalizó con la Fase III, que consistió en despliegues semestrales de MTT y OF asesor para continuar el adiestramiento.

Dicho despliegue tuvo lugar en la isla de Santiago (Praia), donde efectuaron adiestramiento en técnicas y tácticas básicas y avanzadas de operaciones especiales, operaciones MIO con oposición, EOD y protección de la fuerza.

Agrupaciones y operaciones OTAN

SNMG-1 (20 de abril-20 de junio).—La agrupación estuvo compuesta por los buques ESPS *Álvaro de Bazán* (20 de abril-20 de junio), HDMS *Niels Juel* (FS), TCG *Gediz* y FGS *Erfurt*.

El 11 de junio se encontraba en la mar realizando actividades MSA/OTP en tránsito al puerto de Kiel (ALE).

Ejercicios

Desde el 23 de mayo de 2018 se han efectuado los siguientes:

ITALIAN MINEX 18 (14 de mayo-6 de junio).—Tras haber finalizado el pasado 31 de mayo, el MHC *Tambre* inició tránsito a su base de Cartagena.

ADRIATIC STRIKE 2018 (3-9 de junio).—Ejercicio multinacional que se desarrolló en Eslovenia los días 3 al 9 de junio, en el que participaron personal JTAC FIM, así como de los Ejércitos de Tierra y Aire para adiestramiento específico en escenarios tácticos convencionales.

SWORDFISH-18 (18-27 de junio).—Ejercicio multinacional bajo mando portugués, que se realizó en aguas portuguesas. Participó la FFGHM *Canarias* dentro de la Agrupación EUROMARFOR (EMF) que se activará en Lisboa.

EWX-18 (18-22 de junio).—Es un ejercicio de ámbito nacional diseñado para comprobar y mejorar las capacidades operativas de los sistemas EW de las unidades navales.

Dirigido por COMANDES-31, se realizó en aguas de Cartagena y mar de Alborán, y participaron el *Castilla*, las fragatas *Reina Sofía*, *Méndez Núñez*, *Cristóbal Colón*, el patrullero *Serviola* y *AV8*.

Adiestramientos

Desde el 23 de mayo de 2018 se han efectuado los siguientes:

Juan Sebastián de Elcano (11 de febrero-12 de agosto).—Realizando XC Crucero de Instrucción para contribuir a la formación marinera, militar, social y humana de los alumnos embarcados mediante la instrucción y adiestramiento en el mar y puerto, efectuando presencia naval en apoyo a la acción naval del Estado.

Continúa participando en la regata «Velas Latinoamérica 2018», en tránsito al puerto de El Callao (PER), donde finalizará su participación en la regata.

Arnomendi.—Realizó adiestramiento aeronaval con helo de la 6.^a Escuadrilla desplazado a la Escuela Naval Militar.

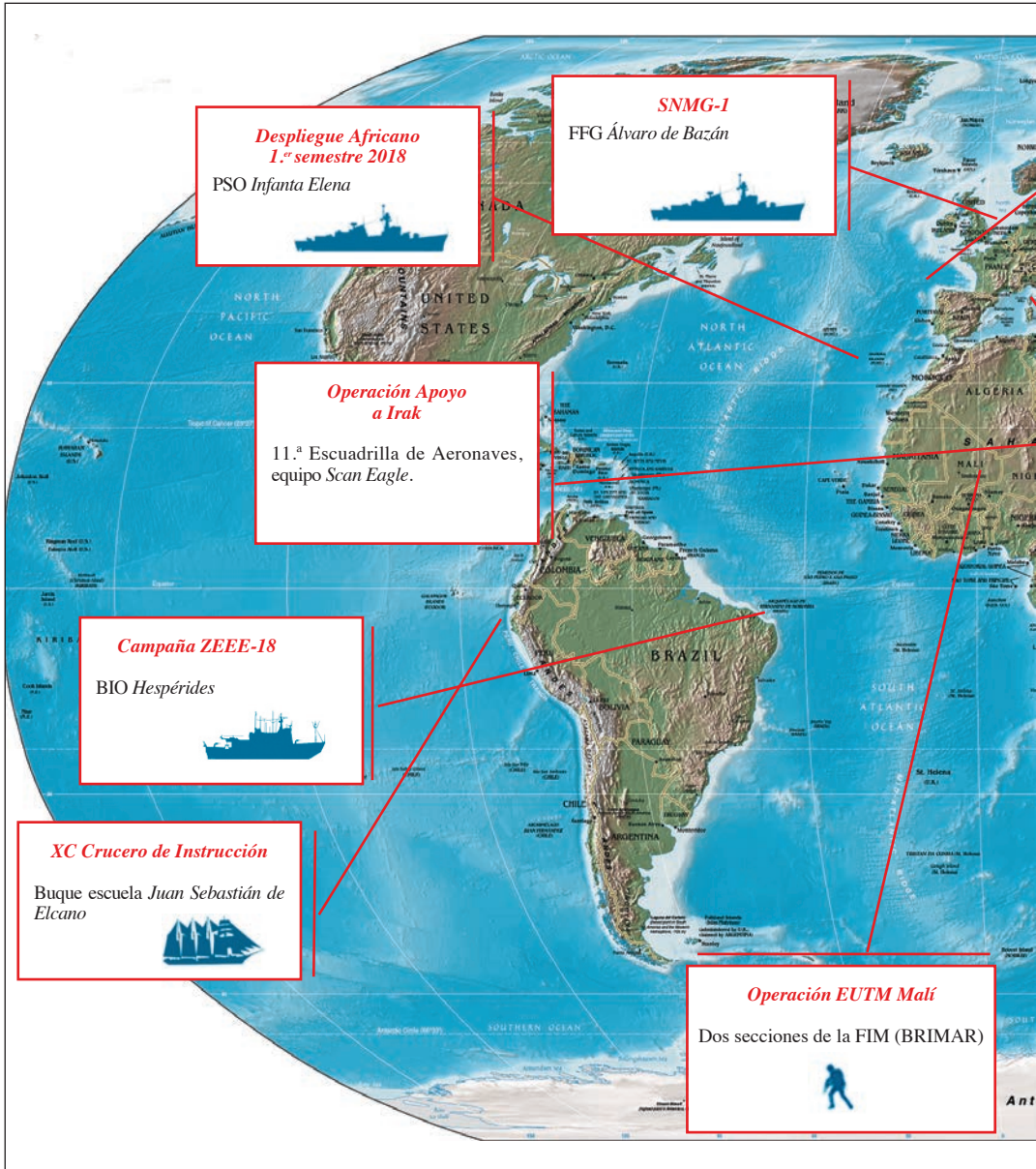
Unidad de Buceo de Canarias.—Adiestramiento trimestral con inmersiones en aguas de la isla de El Hierro.

Tramontana.—Realizaron adiestramiento y colaboraciones con la FGNE.

Veleros de la Escuela Naval Militar Arosa y Peregrina.—Continúan realizando crucero fin de curso de los aspirantes CG/EOF de la ENM. El *Arosa* además participó en la regata «Maresmar-encuentro de centenarios 2018».

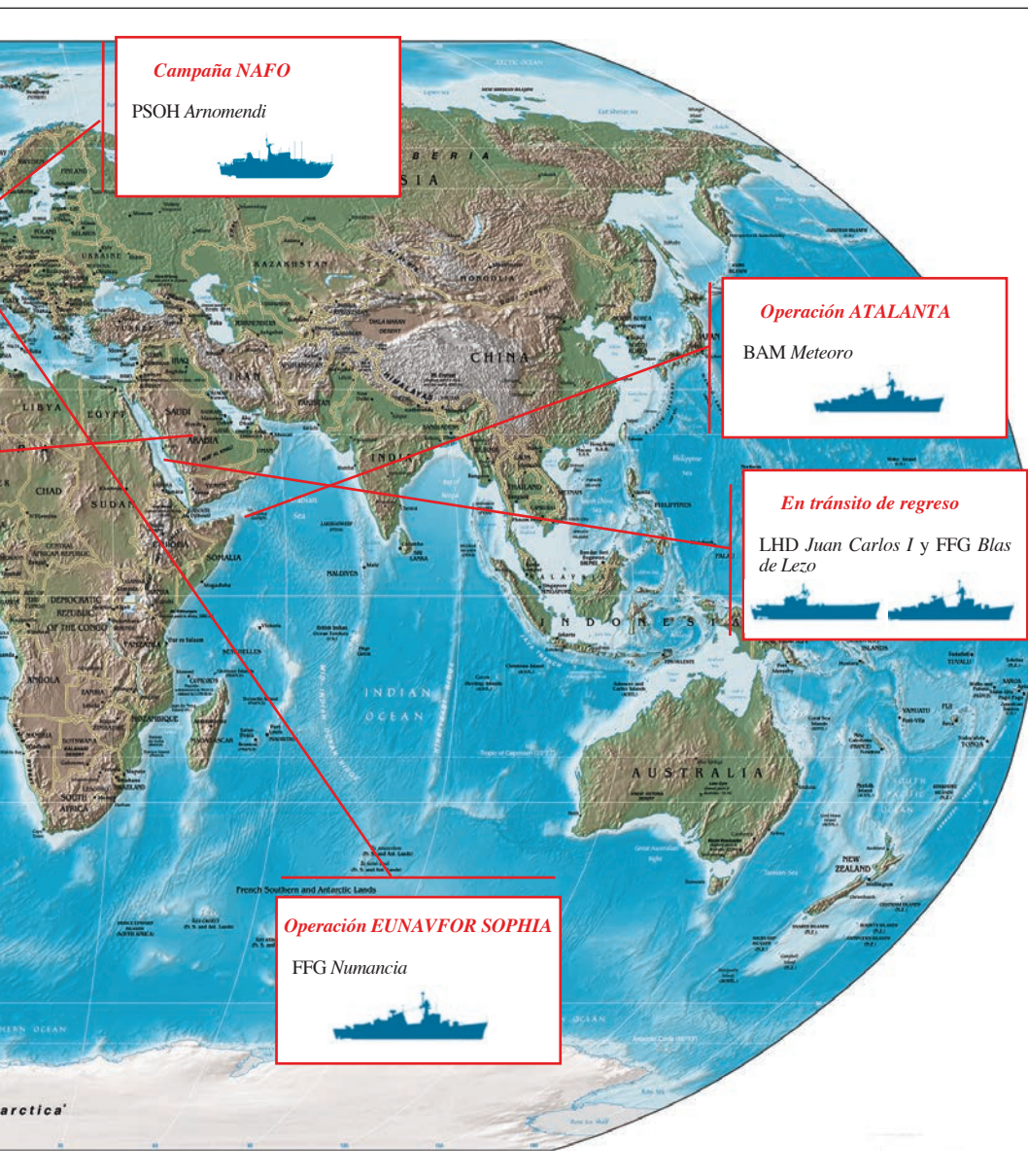
Veleros escuela La Graciosa, Nautilus y Asturias (junio-julio).—Previsto realizar crucero fin de curso de los alumnos CAES 2.º curso de la Esengra.

OPERACIONES EN CURSO



Situación a 15 de junio de 2018.

DE LA ARMADA



NOTICIARIO

Reina Sofía.—Realizó ejercicios de adiestramiento previo al despliegue en la Operación SOPHIA.

Sella.—Ejercicios de adiestramiento previos a despliegue SNMCMG-2 en aguas próximas a Cartagena.

Neptuno (junio).—Adiestramiento básico en aguas próximas a Cartagena. Previsto realizar escala en Aguilas con motivo del XX aniversario de su entrada en servicio y entrega bandera de combate en dicho puerto.

Unidad de Buceo del Estrecho (junio).—Adiestramiento básico en aguas de la isla de El Hierro.

Tajo (junio).—Realizó adiestramiento básico de mantenimiento para alistamiento A4 en aguas próximas a Cartagena.

Comisiones, colaboraciones y pruebas

Desde el 23 de mayo de 2018 se han efectuado las siguientes:

El Camino Español (6 de mayo-11 de junio).—Transporte de material del Ejército de Tierra entre los puertos de Cartagena, Melilla y Valencia.

Martín Posadillo (22 de mayo-14 de junio).—Realizando transporte de material del Ejército de Tierra entre los puertos de Cartagena y el archipiélago canario.

Hespérides.—El BIO *Hespérides* se encuentra realizando la campaña ZEEE-18.

Tiene previsto efectuar escala en el puerto de Funchal (POR) para relevo del personal científico, finalizando la campaña el 26 de junio en su base en Cartagena.

Tofiño (mayo-junio).—Campaña Hidrográfica en Galicia en la zona de las Rías Altas. En su tránsito de regreso hizo escala en el puerto de Leixoes (POR), colaborando con el Instituto Hidrográfico Portugués (IHPT).

Malaspina (mayo-julio).—Se encuentra realizando Campaña Hidrográfica en el Cantábrico en aguas de la costa del País Vasco.



Miembros de la dotación del buque de investigación oceanográfica *Hespérides*.
(Foto: www.flickr.com/photos/armadamde/).

En su tránsito de regreso a base efectuará escala en Lisboa (POR) para colaborar con el Instituto Hidrográfico Portugués (IHPT).

Canarias.—Tras haber finalizado su participación en el ejercicio MARE APERTO 18-1, el pasado 21 de mayo salió del puerto de La Valeta (MAL), iniciando tránsito de regreso a su base.

Atalaya.—Efectuó escala en el puerto de A Coruña, realizando presencia naval como parte de las actividades programadas para el DIFAS-18.

Galicia (3 de junio-11 de julio).—El día 3 de junio salió a la mar rumbo a Valencia para efectuar colaboración con el Ejército de Tierra consistente en el embarque de medios BRIPAC «Lusitania 8». Posteriormente embarcaron alumnos del Cuerpo General e Infantería de Marina (CG/IM) para el crucero de fin de curso de la ENM como apoyo al plan de estudios de enseñanza y formación de oficiales a bordo de unidades de la Armada y participación en los ejercicios SWORDFISH-18 que se desarrollaron durante el período 18-28 de junio en aguas de Portugal.

Canarias.—Salió a la mar el 4 de junio tras haber participado en los actos de celebración del 75.º aniversario de la ENM, iniciando tránsito de regreso a Rota.

Del 5 al 6 colaboró con las fragatas *Reina Sofía* y *Cristóbal Colón* en aguas del golfo de Cádiz.

Neptuno.—Colaboración con el submarino *Tramontana*.

Mahón (6 de junio).—Colaboración con la fragata *Méndez Núñez*.

Mar Caribe (5-22 de junio).—Realizó apoyo logístico a las islas/peñones del norte de África y colaboraciones con el Ejército de Tierra.

Relámpago.—Del 1 al 3 de junio efectuó escala en el puerto de Marín para participar en los actos del 75.º aniversario de la ENM. El día 4 salió a la mar para efectuar colaboración

con el programa I + D DIAR fase II (medidas RCS), en la ría de Pontevedra, tras lo cual comenzó tránsito de regreso a su base. Posteriormente colaboró con la USCAN en aguas próximas a Las Palmas.

Tajo (7 de junio).—Colaboración con el *Sella* y el *Serviola* en aguas próximas a Cartagena.

Formentor.—Colaboración en apoyo de lanzamiento paracaidista diurno.

Astrolabio (junio).—Realizará Campaña Hidrográfica en el Guadalquivir retirando los mareógrafos del cauce del río. Durante la campaña colaborará con el ESHIDRO mediante prácticas de los alumnos de la especialidad complementaria de Hidrografía.

Méndez Núñez (11-17 de junio).—Presencia naval en el puerto de Mahón durante los días 15-17 para participar en los actos conmemorativos del 150.º aniversario de la visita del almirante Farragut.

Toralla (junio).—Colaboración con la EVACART en aguas próximas a Cartagena.

Vigilancia marítima y presencia naval

Tarifa (mayo-junio).—El PSOH *Tarifa* realizó la Campaña NEAFC como buque de inspección asignado por la Unión Europea (UE) como parte contratante, así como control específico de la pesquería de la gallineta nórdica como especie regulada en aguas internacionales del Atlántico Nordeste del área de regulación NEAFC en el mar de Irminger. El día 9 de junio efectuó entrada en Cartagena dando por finalizado el despliegue.

Alborán.—El PSOH *Alborán* se encuentra realizando la Campaña del Atún Rojo en aguas del Mediterráneo occidental.

Toralla (junio).—El PB *Toralla* se encuentra realizando apoyo a la Campaña del Atún Rojo en aguas de Baleares y costa del Levante peninsular, coordinado por la



Ejercicio de tiro FIREX del Grupo de Artillería de Desembarco del «Tercio de Armada».
(Foto: www.flickr.com/photos/armadamde).

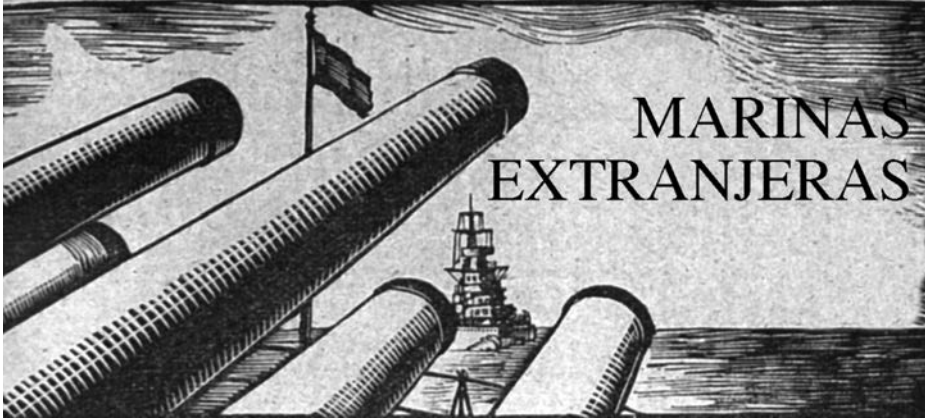
EFCA para la verificación del cumplimiento de la legislación vigente.

Arnomendi (junio-agosto).—El PSOH *Arnomendi* tiene previsto realizar Campaña NAFO en aguas internacionales del Atlántico

Noroccidental como buque de inspección asignado por la Unión Europea como parte contratante en el esquema de inspección mutua y vigilancia de la NAFO.

F. O. M.





Alemania

Entrega de una fragata tipo F-125.—La recepción de la fragata *Sachsen-Anhalt*, inicialmente prevista para la primavera de 2019, se adelantará al próximo mes de septiembre con objeto de hacerla coincidir con la celebración de la primera exhibición de la industria marítima mundial, la SMM, que tendrá lugar en Hamburgo del 4 al 7 de septiembre próximo. El buque, que inició sus pruebas de mar en febrero, se encuentra actualmente atracado en un muelle de esta ciudad alemana finalizando sus pruebas de puerto. La *Sachsen-Anhalt*, construida por el consorcio Arge F-125 en los astilleros de ThyssenKrupp Marine Systems (TKMS), fue botada el 4 de marzo de 2016 y es la tercera de una serie de cuatro unidades tipo *F-125*. Las dos primeras, *Baden-Württemberg* (F-222) y *Nordheim-Westfalen* (F-223), fueron botadas en diciembre de 2013 y abril de 2015, respectivamente. La primera de ellas fue rechazada por la Marina alemana por importantes deficiencias, como una escora permanente de 1,3° debido a un sobredesplazamiento, así como problemas con el sistema de combate. Desde el pasado 19 de enero el buque permanece atracado en Hamburgo corrigiendo esas deficiencias. La tercera unidad, con la numeral

F-224, será la siguiente en ser entregada. El grupo TKMS lidera el consorcio Arge F-125, en el que también participan los astilleros Lürssen Werft, responsables de la construcción de las cuatro fragatas que tendrán un coste final de 3.000 millones de euros, superior en un 30 por 100 a los 2.200 inicialmente presupuestado, debido a las deficiencias y retrasos descritos. Las cuatro tipo *F-125* sustituirán a las ocho del tipo *F-122* actualmente operativas en la Marina alemana. Las nuevas fragatas tienen un desplazamiento similar al de un destructor, 7.200 t y una eslora de 149,5 m, estando concebidas para operar 5.000 horas seguidas en la mar, es decir, más de 200 días seguidos. Su propulsión CODLAG, les permite una velocidad máxima de 26 nudos. Un cañón de 127 mm, dos montajes CIWS RAM Block II y ocho misiles antibuque RGM-84 Harpoon componen su armamento principal.

Argentina

Búsqueda del submarino ARA San Juan.—El Gobierno argentino ha preseleccionado a la empresa española Igeotest Geoscience para que se encargue de buscar el desaparecido submarino ARA *San Juan*,

mediante un vehículo submarino autónomo *UUV*, mientras que el Congreso Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) aportará el ARA *Austral*, en donde se trasladará al submarino autónomo. La empresa española se enfrenta a otras ocho competidoras, con un presupuesto de 3,7 millones de dólares, para tratar de encontrar al *San Juan*, que desapareció el 15 de noviembre pasado con 44 tripulantes a bordo, fallando todos los intentos de la coalición internacional y los propios de la Armada argentina para localizarlo. «Hemos terminado con la etapa del proceso de adjudicación —dijo al diario *Clarín* el ministro de Defensa Oscar Aguado—, ahora las empresas seleccionadas deberán presentar sus ofertas para firmar el contrato y cuanto antes salgan a buscar el submarino». En el caso de que la empresa adjudicataria fuese la española, la operación de búsqueda, con una duración de 100 días, comenzaría a mediados de julio, cuando llegue el minisubmarino a Buenos Aires y esté disponible el buque ARA *Austral* de la Armada argentina. Además de la española Igeotest Geoscience, otras ocho empresas han presentado sus propuestas a la comisión Evaluadora: Compañía Sudamericana de Dragados, Falcon High Tech America, Grupo HGM, Tecnologías Submarinas, Williamson & Associates, Proios Salvage, Ocean Infinity, Bahía Grande LN y SEA Sistemas Electrónicos. De las nueve empresas mencionadas, siete ofertaron minisubmarinos *UUV* y un buque de superficie, otra solo el *UUV* y la novena el barco de superficie. La compañía española aportaba ambos medios, pero la Armada argentina prefirió que contribuyese exclusivamente con el *UUV*, ya que el buque de apoyo sería el ARA *Austral* para abaratar costos.

Recepción de dos lanchas rápidas.—Las primeras dos lanchas rápidas de intervención clase *Shaldag*, de 72 t de desplazamiento y 24,2 de eslora, construidas en los astilleros Israel Shipyards, de un total de cuatro embarcaciones, llegaron a Buenos Aires. Mediante un contrato de 49,46 millones de dólares, la Prefectura Naval Argentina recibe estas lanchas que serán utilizadas para la prevención y represión de actividades ilegales del

mar territorial argentino. Incluidas en el plan de reequipamiento, estas embarcaciones se caracterizan por su bajo calado, de tan solo 1,2 m, que les permite navegar muy cerca de la costa, teniendo una gran aceleración y velocidad punta de 50 nudos, pequeño radio de giro y excelente maniobrabilidad a cualquier velocidad. Estas dos primeras lanchas llevarán los nombres de *Matoco* y *Guaraní* y sus dotaciones han sido adiestradas por la Marina israelí en Haifa. En las próximas semanas se espera la llegada de las otras dos. El contrato incluye el adiestramiento de las cuatro dotaciones, así como de los técnicos de mantenimiento de equipos y plantas motrices, garantizando el constructor el apoyo y soporte posventa.

Bélgica

Construcción de dos fragatas.—El Consejo de Ministros belga ha aprobado la compra de dos fragatas para su Marina, dentro de un programa que forma parte del acuerdo con Holanda para la construcción de doce buques de *MCM*, seis para cada país para sustituir a los cazaminas de la clase *Tripartite*, y cuatro fragatas, dos de ellas destinadas a Bélgica. Ambas naciones firmaron en 2016 un memorando de entendimiento o MOU para la adquisición de cuatro fragatas de la clase M o multipropósito y buques de *MCM* en una operación liderada por los Países Bajos, que comenzó este año. De acuerdo con las declaraciones del ministro belga de Defensa, Stevan Vandeput, el reemplazo de las fragatas actuales asegura el futuro de la Armada y la protección de las líneas de comunicaciones marítimas vitales para Bélgica y la UE. La entrada en servicio de ambas unidades se prevé para 2027 y su ubicación será en la Base Naval de Zeebrugge, aunque el mantenimiento de segundo y tercer escalón será realizado en la Base Naval holandesa de Den Helder.

Brasil

Adquisición de un buque de aprovisionamiento.—Por segunda vez, la Marina britá-

nica ha comunicado a la brasileña que pondrá a su disposición uno de sus dos buques de aprovisionamiento en la mar clase *Wave*, los *RFA Wavv Knight* y *RFA Wave Ruler*, unidades relativamente nuevas con tan solo 15 años en sus cuadernas, ya que entraron en servicio en 2003, con 31.500 t de desplazamiento y una eslora de 196,5 m, capaces de apoyar a un grupo de combate no solo en lo que se refiere a los distintos tipos de combustible, sino también con víveres, munición, repuestos y agua potable. Brasil próximamente dará de baja su único buque de aprovisionamiento, el *Gastao Motta*, ya que fue construido en la década de los 80 y, al disponer de un solo casco, no cumple con la regulación ambiental para petroleros. Los de la clase *Wave*, además de cumplir con todas las normas de MARPOL, tienen una autonomía de 8.000 millas y una velocidad máxima de 18 nudos gracias a su propulsión diésel-eléctrica, pudiendo transportar 16.000 m³ de combustible, de ellos 3.000 m³ para aeronaves y 380 m³ de agua potable, produciendo además 100 m³ diarios. La cubierta de vuelo permite operar con un helicóptero medio tipo *Merlín HMI*, así como albergarlo en un hangar.

Botadura del primer submarino clase Scorpene.—El primer submarino convencional del Programa de Desarrollo de Submarinos (PROSUB) será botado en diciembre de este año, según anunció el almirante Bento Costa de Albuquerque, director general de Desarrollo Nuclear y Tecnológico, durante el curso de una conferencia sobre el programa de submarinos actualmente en marcha, realizada en la sede de la Sociedad de Ingeniería en Río de Janeiro. El almirante Costa recalcó que, partiendo prácticamente de cero, se había construido un nuevo astillero, adecuando las instalaciones y formando a todo el personal, y que todo ello solo había supuesto un retraso de seis meses en la programación de la construcción del submarino, que inicialmente tenía que haber sido botado en julio de este año. El primer *Scorpene* de una serie de cuatro y bautizado *Riachuelo* está siendo ultimado desde febrero en el complejo naval de Itaguaí, en Río de Janeiro, con transferencia tecnológica francesa de Naval Group (ex-

DCNS). En la actualidad Brasil cuenta con cinco submarinos, todos ellos alemanes del tipo *U-209/1400*, si bien uno de ellos, el *Tikuna*, fue construido en este país en 2005, aunque sin transferencia tecnológica. A partir de 2018, la previsión es botar un submarino de la clase *Riachuelo* cada 18 meses hasta 2023. Hasta 2030, y con la inclusión de un submarino nuclear, la inversión de Brasil en sumergibles será de 10.000 millones de dólares.

Corea del Sur

Botadura del segundo LPH clase Dokdo.—El segundo y último buque anfibio de la clase *Dokdo* fue botado el pasado 14 de mayo en los astilleros de Hanjin Heavy Industries en Busan, estando previsto entre en servicio en 2020, de forma que la Marina surcoreana cuente con dos unidades de este tipo capaces de operar con aviones V/STOL *F-35B*. El nuevo LPH (*Landing Platform Helicopter*), bautizado con el nombre de *Marado* (LPH-6112) que rememora el nombre de la isla más meridional de la Península coreana, tiene algunas mejoras con respecto al primero de la serie, el *Dokdo* (LPH-6111), en lo que se refiere a las operaciones de vuelo en su cubierta corrida. Estos LPH, de 18.800 t a plena carga y con una eslora de 199 m, tienen capacidad para guerra de superficie o ASuW, antiaérea AAW y antisubmarina ASW, dada la gran versatilidad de su construcción y equipamiento, además de suponer una valiosa herramienta para el Gobierno en situaciones de catástrofes naturales o ayuda humanitaria. Ambos buques pueden embarcar 200 vehículos de ruedas, con alojamientos para 720 infantes de Marina y los 330 miembros de la dotación. Su costo unitario ha sido de 288 millones de dólares.

Estados Unidos

Más potencia de fuego para los pelotones de los Marines.—Como resultado de los últimos planes del Cuerpo de Infantería de Marina (USMC), los designados como Sea Dragon 2025 y Marine Corps Force 2025, se

ha llegado a una serie de conclusiones que ya se están aplicando. De un lado, se ha concretado que los pelotones (*sections*) tengan una entidad de 12 efectivos, mayor que antes para que se puedan disgregar en entornos de combate tradicional o en acciones asimétricas, en tres equipos de cuatro soldados, que harán que su presencia sea más letal, ágil y adaptable. Esos tres núcleos se moverán de forma coordinada y se apoyarán unos a otros, incidiendo en que el potencial del combatiente sea más contundente frente a diferentes tipos de adversarios. Esa misma línea de trabajo sustenta cambios, como el uso del fusil de asalto M27 IAR (Infantry Advanced Rifle), basado en el alemán Heckler & Koch HK416 de 5,56 x 45 mm. Paralelamente cada pelotón contará con tres lanzagranadas de un nuevo tipo que reemplazarán a los veteranos M203 de 40 mm asociados a los antiguos fusiles tipo M-16. El nuevo tipo está basado en el del mismo fabricante alemán H&K y se denomina M320 calibre 40 mm, que podrá emplear tanto proyectiles de alto explosivo y perforantes o menos letales, como los fumígenos o lacrimógenos, para algaradas o disturbios. Un total de 600 lanzagranadas del nuevo modelo acaban de ser adquiridos para equipar a 200 pelotones.

Operaciones dentro del Círculo Polar Ártico.—La evolución del Cuerpo de Infantería de Marina, auspiciado por el concepto del Marine Corps Force 2025, ha derivado en una serie de decisiones, que incluyen que se debe adquirir nuevos materiales y equipos que permitan combatir en escenarios con nieve. Dentro de la Fuerza Rotacional destacada en Europa de los Marines, se ha estado experimentando en el centro de adiestramiento de Halldalen, Noruega, sobre nuevos esquís y fijaciones, para disponer de un mejor material en territorios especialmente fríos y nevados, pese a la vocación anfibia del Cuerpo, que no obstante no desdeña escenarios potenciales en el futuro, lo que le ha llevado en los últimos años a focalizar parte de la formación en áreas nevadas y frías, no exentas de arbolado y en parajes especialmente agrestes. En la marcha por la nieve se han venido usando tanto esquís como raquetas, buscando un sistema compatible con las llamadas *Extreme*

Cold Weather Vapor Barrier Boots y las intermedias *Cold Weather Boots*. De esa forma se evita tener que adquirir un modelo específico que, además de caro, complicaría la logística. Alrededor de 1.500 equipos de esta clase habrían sido pedidos, siendo similares a los adquiridos por la 10.^a División de Montaña del Ejército.

Francia

El portaviones Charles de Gaulle de nuevo a flote.—Las obras de modernización a media vida del portaviones nuclear *Charles de Gaulle* (R-91) se encuentran ya en su recta final, al estar prevista su finalización a principios de 2019. Un primer paso ha sido su puesta a flote el 16 de mayo, quince meses después de su entrada en el dique seco de Vauban en el arsenal militar de Tolón. De esta forma comienza la segunda etapa de su modernización o ATM (Arrêt Technique Majeur), que se inició en febrero de 2017. Esta fase final se realizará con el buque atracado en un muelle del arsenal. El objetivo actual es acabar todas las pruebas de puerto este verano para iniciar las de mar en otoño, realizando para ello un crucero de calificación y certificación de sus capacidades en el Mediterráneo Occidental. En ese crucero embarcará su GAE (Groupe Aérien Embarked), compuesto por los cazabombarderos *Rafale M3* y los aviones de alerta aérea temprana *Grumman E-2C Hawkeye*, además de una nutrida gama de helicópteros de todo tipo. En este crucero se calificará al grupo naval al completo, incluyendo un submarino nuclear de ataque y los navíos de superficie de escolta y logísticos. Una vez finalizadas todas las calificaciones y certificaciones realizará en el primer semestre de 2019 un despliegue operativo de seis meses por aguas del Índico y Pacífico. La modernización a media vida del portaviones ha supuesto una inversión de 1.300 millones de euros, con 4.000.000 de horas de trabajo realizadas por 2.100 personas, de las que 1.100 son de la dotación del buque, y las 1.000 restantes pertenecen al Naval Group y a 160 empresas auxiliares subcontratadas bajo la gestión conjunta de la Dirección General de Arma-

mento (DGA) y el Servicio de Mantenimiento de la Flota (SSF). Los trabajos realizados incluyen la modernización del sistema de combate, nuevos sensores, incluyendo su radar aéreo, un Thales Smart y la adaptación de sus instalaciones de vuelo para utilizar únicamente como avión de combate al *Rafale M*, tras dar de baja al *Super Etendard Modernisé (SEM)*, de los que cinco han sido vendidos a la Aviación Naval Argentina.

Italia

Nuevas lanchas de Guerra Naval Especial.—La Marina Militare, acaba de recibir una lancha bautizada como *Angelo Cabrini* y la numeral P-320, primera de una serie de dos unidades designada con las siglas *UNPAV (Unità Navale Polifunzionale ad Altissima Velocità)*. Esta nueva embarcación se ha desarrollado como resultado de la experiencia operativa de las unidades de Guerra Naval Especial, y conlleva las características de elevada velocidad, flexibilidad de empleo y gran autonomía. La ceremonia de recepción estuvo presidida por el jefe de Estado Mayor de la Marina italiana, almirante Valter Girardelli, y se espera que, tras el período de adiestramiento de la dotación y pruebas de mar, la nueva lancha esté operativa en la primavera de 2019. La embarcación irá destinada a los componentes del Gruppo Operativo Incursori, que forma parte del COMSUBIN (Comando Subacquei e Incursori) Teseo Tesei en sus instalaciones propias a unos 15 km de la Base Naval de La Spezia, y que han intervenido en el diseño de la embarcación, que tiene una eslora de 43 m y desplaza 185 t, pudiendo alcanzar velocidades superiores a 32 nudos. Su dotación la componen 32 personas. Su cometido principal será la interceptación de embarcaciones ilegales o terroristas, control del tráfico marítimo, protección del mar territorial, etc. Su diseño difiere del clásico de las embarcaciones de esta eslora, pues presenta una proa modificada para conseguir altas velocidades sin que la mar rompa en el puente; los materiales para su construcción son de composite de última generación. El puente está provisto de pantallas que permiten el control del buque, armas y sensores de forma

avanzada. Su construcción incluye el blindaje con kevlar de las zonas más sensibles. En la toldilla va estibada una RHIB 733.

Perú

Modernización de los submarinos clase Angamos.—El Servicio Industrial de la Marina (SIMA-Perú) ha iniciado el programa de modernización de los submarinos *U-209/1200* clase *Angamos* con el traslado del BAP *Chipana* (S-34) al patio de transferencia del Arsenal Naval, que ha sido mejorado y ampliado mediante una inversión de 115 millones de dólares, que incluyó la construcción de un hangar y la inclusión de un *sincro-lift* con capacidad para elevar buques de hasta 2.500 toneladas. La modernización del BAP *Chipana*, a cargo de SIMA-Perú, contará con el asesoramiento y asistencia técnica de la empresa alemana ThyssenKrupp AG, y llevará al menos dos años, debiéndose cortar el casco resistente para sacar los diésel-generadores y el motor eléctrico principal MEP. La modernización incluye, además de la planta propulsora, el reemplazo del sistema de combate, sensores y sistemas hidráulicos, mecánicos y eléctricos. El nuevo sistema de combate se denomina Kallpa, desarrollado por el SIMA-SAE y tendrá la capacidad de lanzar misiles SM-39 Exocet. El BAP *Chipana* entró en servicio el 20 de septiembre de 1982 y se espera alargar su vida con esta modernización hasta la década de 2030.

Reino Unido

Nuevo programa de fragatas Tipo 31.—La multinacional Babcock lidera el grupo de empresas denominado Babcock Team 31, que ha presentado un diseño para el programa de la futura fragata ligera *Tipo 31*, de la Royal Navy. Las compañías Thales, OMT, BMT, Harland and Wolf y Ferguson Marine también forman parte de esta alianza, que el 31 de mayo reveló su diseño *Arrowhead 140* para adjudicarse el contrato de más de 1.500 millones de euros para la construcción de cinco unidades, ampliable a 10. Su propuesta responde a un desarrollo basado en el casco

de las fragatas danesas *Iver Huitfeldt*, de los astilleros OMT, aunque con la ingeniería del Reino Unido en su interior. Su punto fuerte es basarse en un diseño probado y actualmente en servicio en la Marina Real danesa. El director de Babcock, Craig Lockhart, ha explicado que el *Arrowhead 140* es un diseño probado y adaptable al de la fragata de propósito general que desea la Marina británica. Al tratarse de un buque ligeramente mayor respecto al estándar de 120 metros, ya que el *Arrowhead* mide 140 m, resultará más fácil de diseñar, de construir y de mantener. El diseño de su obra muerta facilita una baja silueta radar y aumenta la estabilidad de plataforma, lo que facilita las operaciones con helicópteros en condiciones de mala mar, además de ofrecer una mejor habitabilidad a la dotación. Las nuevas fragatas reemplazarán a las del *Tipo 23* actualmente en servicio.

Rusia

Nuevo submarino nuclear de ataque.—La agencia de noticias *Tass* ha informado de que el Gobierno ruso ha dado luz verde a la construcción de una nueva serie de submarinos nucleares de ataque, clase *Husky*, considerados multipropósito. Esta nueva clase llevará un sistema de lanzamiento compatible con diferentes sistemas de armas, incluidos los misiles de crucero que Rusia ha estado empleando en ataque a objetivos terrestres en Siria. El *Husky* contará también con los nuevos misiles hipersónicos *Zircón*, ideados para destruir los grupos de combate de portaviones. Este novísimo misil tiene un alcance máximo de 500 km y lleva un motor *scramjet* capaz de impulsarlo a una velocidad próxima a ocho Mach o 9.800 km/h, lo que lo hace virtualmente imparable, ya que, por ejemplo, el nuevo misil británico *Sea Ceptor* solo es capaz de interceptar misiles con una velocidad Mach 3. La clase *Husky* de la Marina rusa sería el equivalente a la *Virginia* norteamericana, y su desplazamiento será de 12.000 toneladas. El primer submarino de la serie se espera inicie su construcción en 2023 para entrar en servicio en 2027.

Dron submarino capaz de transportar ojivas nucleares.—La Marina rusa está desarrollando un dron submarino nuclear denominado *Status 6* o *Kanyon*, capaz de transportar ojivas nucleares a una gran distancia. Según la inteligencia norteamericana, la primera prueba de navegación se realizó en noviembre de 2016. Medios de comunicación rusos han señalado que la autonomía del *Poseidón*, que es su denominación rusa, alcanza 10.000 km a una velocidad máxima de 56 nudos. El *Status 6* puede ser lanzado desde los submarinos clase *Oscar* o *Sarov*. El *Poseidón* tiene forma de torpedo, con una manga de 1,6 m y 24 de eslora, con una cabeza nuclear de 100 megatones, pudiendo transportar un SSGN clase *Oscar* hasta seis drones de estas características. La detonación submarina de una bomba de 100 Mt junto a la costa formaría un tsunami radioactivo de 500 m de altura.

J. M.^a T. R.

El SSN Yasen realiza un lanzamiento de misil de crucero.—El 25 de abril de 2018 el submarino nuclear de ataque multifunción del proyecto 885 *Yasen* (*Graney*, según código OTAN) K-329 *Severodvinsk* realizó el lanzamiento en inmersión al norte de la isla Kildin en el mar Blanco de un misil de crucero antibuque 3M54 *Kalibr* (SS-N-27 *Sizzler*), que alcanzó un objetivo situado a quinientos kilómetros en el polígono de Chiza, en la península de Kanin.

El buque de inteligencia Yantar en el Mediterráneo.—Después de su periplo por el Atlántico Sur, donde estuvo rastreando las zonas del posible hundimiento del submarino argentino ARA *San Juan*, el buque de investigación oceanográfica *Proyecto 22010 Yantar* navegó a ambos lados del estrecho de Gibraltar aprovisionándose del AOR *Proyecto 577 246 Lena* a la entrada del Mediterráneo. Aunque inicialmente parecía que el *Yantar* regresaba a su puerto base en Severomorsk, hubo un cambio en la derrota del buque, ya que pasó a integrarse en el operativo que organizó la Marina rusa para tratar de recuperar los restos del caza naval *Su-30SM*

que cayó al mar el 3 de mayo de 2018 nada más despegar de la base aérea de Hmeymim en Siria, tareas en la que ya participó en los casos del *Su-33* y del *Mig-29KB*, que cayeron al mar en el Mediterráneo oriental en sendos accidentes ocurridos a finales de 2016 durante el despliegue de combate en el portaviones *Almirante Kuznetsov*. De este modo, el 14 de mayo de 2018 el *Yantar* permaneció a siete kilómetros de la costa siria, a la altura de Jableh, lugar donde cayó el *Su-30SM*. Para llevar a cabo las tareas de recuperación dispone de los minisubmarinos tripulados *Rus* y *Konsul*, que pueden alcanzar profundidades de hasta seis mil metros, y también de vehículos submarinos operados por control remoto. Precisamente estos mismos equipos le permiten rastrear, pinchar y, eventualmente, cortar los cables submarinos de comunicaciones, lo que ha sido denunciado reiteradamente en fuentes occidentales especializadas. En la operación de recuperación participaron los buques de salvamento *Proyecto 527 Epron*, *Proyecto 22870 SB-739* y, posiblemente, el *Kil-158*.

El SSK Varshavyanka en la Escuadra permanente en el Mediterráneo.—La Flota del Mar Negro está aportando a la Escuadra rusa del Mediterráneo de manera regular dos submarinos convencionales de ataque del *Proyecto 636.3*, y en el mes de mayo de 2018 se incorporaron el B-268 *Veliky Novgorod*, que zarpó de Sebastopol el 29 de abril de 2018 e hizo escala en Limassol el 4 de mayo, y el B-271 *Kolpino*, que partió de la Base Naval de Tartus en Siria el 2 de mayo. Posteriormente, entraron en varias ocasiones en el puerto de Tartus para aprovisionarse. Ambos están equipados con misiles de crucero del sistema Kalibr-PL y han llevado a cabo ataques de precisión contra objetivos terroristas durante la guerra civil en Siria.

Seguimiento del portaviones nuclear USS Harry S. Truman en el Mediterráneo.—Durante el mes de mayo de 2018 la Escuadra naval permanente en el Mediterráneo llevó a cabo el seguimiento del grupo de combate del portaviones nuclear de la US Navy CVN-75 *Harry S. Truman*, que incluye un crucero y cuatro destructores lanzamisiles comisiona-

dos en el marco de la Operación INHERENT RESOLVE. En estas tareas participaron las fragatas *Proyecto 11356M 494 Almirante Grigorovich* y *490 Almirante Essen* y *Proyecto 1145M 868 Pytlik* de la Flota del Mar Negro, la fragata *Proyecto 11540 777 Yaroslav Mudry* de la Flota del Báltico, el buque de inteligencia *Proyecto 861M 418 Ekvator* y los SSK *Proyecto 636.3 B-268 Veliky Novgorod* y *B-271 Kolpino*, también de la Flota del Mar Negro. La situación política en la zona se ha complicado extraordinariamente tras el anuncio de los Estados Unidos el 8 de mayo de 2018 de abandonar el Acuerdo Nuclear con Irán y el inicio inmediato de ataques aéreos de Israel contra instalaciones militares y sistemas de armas sirios e iraníes en territorio sirio.

Composición de la Escuadra permanente del Mediterráneo.—Con continuas entradas y salidas de la zona de operaciones del Mediterráneo oriental, a mediados de mayo de 2018 la Escuadra permanente estaba compuesta por unos veinte barcos de guerra y de apoyo: las fragatas *Proyecto 01090 870 Smeliviy*, *Proyecto 1135M 868 Pytlik*, *Proyecto 11356M 494 Almirante Grigorovich* y *490 Almirante Essen* (Flota del Mar Negro) y *Proyecto 11540 777 Yaroslav Mudry* (Flota del Báltico); los SSK *Proyecto 636.3 B-268 Veliky Novgorod* y *B-271 Kolpino* (Flota del Mar Negro); los buques de inteligencia *Proyecto 861M SSV-418 Ekvator* (Flota del Mar Negro) y *Proyecto 844 SSV-175 Viktor Leonov* (Flota del Norte); el buque de investigación oceanográfica *Proyecto 22010 Yantar* (Flota del Norte); los buques de aprovisionamiento *Proyecto 577 246 Lena* (Flota del Báltico), *Proyecto 604 Iman* (Flota del Báltico) y *Proyecto 1559V Ivan Bubnov* (Flota del Mar Negro); los buques de salvamento *Proyecto 22870 SB-739* y *Proyecto 745 MB-304* (Flota del Mar Negro); los dragaminas *Proyecto 02668 908 Vicealmirante Zakharin* y *Proyecto 266M 912 Turbinist* (Flota del Mar Negro); el buque taller *Proyecto 304 PM-138* (Flota del Mar Negro), y una lancha antisabotaje *Proyecto 21980 837 Kinel* (Flota del Mar Negro). El grueso de los buques los aporta la Flota del Mar Negro (15), seguida de la del Báltico (4) y la del Norte (2). Preci-

samente, el presidente Putin anunció el 16 de mayo que esta Escuadra tendrá de forma permanente barcos equipados con misiles de crucero de ataque terrestre: «nuestros buques armados con misiles Kalibr montarán guardia permanente en el mar Mediterráneo por la continua amenaza terrorista en Siria». Analizando las unidades desplegadas en el Mediterráneo en el mes de mayo de 2018, hay cuatro unidades con misiles guiados de largo alcance: dos fragatas *11356M* y dos submarinos convencionales *636.3*, todos pertenecientes a la Flota del Mar Negro.

Ejercicios antisubmarinos de la Flota del Norte.—En áreas marítimas de la península de Kola y el mar de Barents se desarrollaron varios ejercicios de guerra antisubmarina entre los días 19 y 21 de mayo de 2018, en los que participó un gran número de unidades navales (quince en total) y diversos tipos de aeronaves. Destaca la fuerte presencia submarina, con tres SSBN, dos *Proyecto 667BDRM (Delta IV)*, *K-18 Karelia* y *K-407 Novomoskovsk* —que posiblemente salían a una misión de patrulla oceánica—, y el *Proyecto 955 Borei K-535 Yury Dolgoruki*, el SSGN *Proyecto 885 K-329 Severodvinsk* y el SSN *671RTMK (Victor III) B-138 Obninsk* en tareas de adversarios.

Programa de expansión de la Flota del Pacífico.—Según informó su comandante en jefe, vicealmirante Serguéi Avakiánts, en una entrevista a *Krasnaya Zvezda* publicada el 21 de mayo de 2018, la Flota del Pacífico recibirá hasta 2027 más de setenta barcos de guerra y embarcaciones; en concreto, confirmó ocho corbetas *Proyecto 20380 Stereguschiy*, seis corbetas lanzamisiles *Proyecto 22800 Karakurt*, seis nuevos submarinos *Proyecto 636.3 Varshavyanka*, cuatro submarinos portadores de misiles de crucero *949AM Antey (Oscar*

II), modernizados y equipados con setenta y dos municiones Kalibr/Onyx, y un número no especificado de SSBN *Proyecto 955 Borei*, pero que previsiblemente serán tres más.

Lanzamiento en salva de SLBM Bulava por el SSBN Borei.—Inmediatamente después de participar en los ejercicios a gran escala de guerra antisubmarinas de la Flota del Norte, el SSBN *Proyecto 955 K-535 Yury Dolgoruki* llevó a cabo cuatro lanzamientos seguidos de cohetes estratégicos R-30 Bulava (SS-N-32) en inmersión a cuarenta y cinco metros de profundidad en el mar Blanco. Las ojivas inertes alcanzaron los objetivos situados a 5.700 km de distancia en el polígono de Kura, en la península de Kamchatka. Se trata del cuarto lanzamiento en salva de SLBM Bulava y el tercero que ha realizado el *Yury Dolgoruki*.

Botadura de un nuevo LST en Kalinigrado.—El 25 de mayo de 2018 tuvo lugar en los astilleros estatales Yantar de Baltiysk la botadura del segundo buque de desembarco del *Proyecto 11711 Peter Morgunov* diseñado por la Oficina Nevskoye. El contrato con el Ministerio de Defensa se firmó en septiembre de 2014 y la construcción se inició en junio de 2015. Está previsto que el cabeza de la serie, el LST *Ivan Gren*, sea entregado definitivamente a finales de este mismo mes después de un período de pruebas excesivamente extenso debido a las deficiencias operativas que presentaba cuando se botó en mayo de 2012. No se construirán más buques de esta clase, según confirmó el CEO de Yantar, Eduard Yefimov, centrándose la producción en los barcos de mayor desplazamiento que se encuentran en fase de definición.

L. V. P. G.





Salida de Ferrol del flotel de PEMEX *Cerro de la Pez, ex-Orgullo Petrolero*

El pasado 8 de mayo, el buque de apoyo a plataformas flotel *Cerro de la Pez, ex-Orgullo Petrolero*, abandonó su atraque en las instalaciones de Navantia Fene para dirigirse a Puerto del Carmen (México), donde estaba previsto su atraque el 27 de mayo.

Fue entregado el 10 de febrero de 2017 en Navantia Ferrol a su armador, Petróleos Mexicanos PMI, y permaneció atracado en las instalaciones de Navantia Ferrol. En marzo de 2017 se trasladó a las de Navantia Fene hasta su salida. Está abanderado en Malta y matriculado en La Valeta.

La petrolera, en la sesión ordinaria 921 de su Consejo de Administración celebrada el 14 de julio de 2017, presentó como asunto prioritario 1.8 la «desinversión de la unidad habitacional flotante *Cerro de la Pez*, propiedad de PMI Norteamérica, S. A. de CV».

La desinversión estaba de acuerdo con el plan de ajuste y las medidas de austeridad aprobadas en el «Plan de negocios 2017-2021» presentado en noviembre de 2016. A pesar de la rebaja del precio para intentar su venta, esta no se ha producido hasta ahora y PMI decidió su traslado a México.

El contrato de construcción del entonces *Orgullo Petrolero* se firmó el 5 de marzo de



Vista de proa desde el puente de mando del *Orgullo Petrolero*. (Foto: Antonio Pintos).

2014 con PMI Norteamérica S. A. de CV, filial de PEMEX.

El 22 de mayo de 2014 se inició el corte de chapa del buque; el día 30 de octubre de 2014, la puesta de quilla, y fue botado el 28 de agosto de 2015. Entre el 23 de marzo y el 23 de abril de 2016 estuvo varado en el dique núm. 2 de Navantia para su pintado definitivo.

El buque, tipo flotel, tiene como misión principal el alojamiento del personal que trabaja en las plataformas petrolíferas. Sus características principales son: desplazamien-



El Cerro de la Pez en Navantia Fene. (Foto: Antonio Pintos).

to de 7.000 TPM, 131,2 m de eslora, 27 de manga, 7,3 de calado, propulsión diésel-eléctrica con seis diésel-generadores de 2.700 kW cada uno, dos propulsores azimutales popeles, dos hélices de túnel en proa, un propulsor azimutal retráctil en proa y velocidad nominal de 12 nudos con los propulsores popeles. Tiene sistema de posicionamiento dinámico DP3 y clasificación DNV.

Cuenta con capacidad para acomodar a 699 personas (608 + dotación), y para ello tiene camarotes tipo «ejecutivo» de 1, 2 y 4 personas de capacidad, salas de conferencias y reuniones, hospital-enfermería y áreas de esparcimiento con gimnasio, sauna, piscina, biblioteca, etcétera.

Dispone de cubierta para toma de helicópteros medios y pasarela de brazo telescópico para permitir el embarque y desembarque del personal directamente del buque a las plataformas a las que apoya.

Además dispone de dos grúas de capacidad de elevación de 15 t para movimiento de cargas. La construcción del buque supuso más de un millón de horas de trabajo y unas 130.000 de ingeniería. La inversión fue de unos 300 millones de euros, contando con todo su equipamiento. Ha sido el primer buque civil entregado por Navantia en sus instalaciones de Fene-Ferrol en los últimos doce años.

La construcción del buque transcurrió casi en paralelo con la del flotel «gemelo» *Reforma Pemex*, construido por los Astilleros Barreras en Vigo y entregado el 7 de septiembre de 2016. Este buque está operativo y trabajando en el golfo de México.

A. P. P.



CONSTRUCCIÓN NAVAL

Feria Internacional de la Industria Naval (Navalia 2018)

Entre los días 22 y 24 de mayo de 2018 se celebró la 7.ª edición de la Feria Internacional de la Industria Naval en las Instalaciones Feriales de Vigo (IFEVI). Este año han estado presentes más de 600 marcas proce-

denes de 90 países. Los datos provisionales a la finalización confirman un salto de calidad, con una cifra de visitantes profesionales superior a los 25.000.

Entre los participantes en la feria hay que destacar la presencia de la práctica totalidad de astilleros gallegos: Armón, Barreras, Blascar, Cardama, Freire, Metalships&Docks,



Acto de inauguración de Navalia 2018. (Foto: Antonio Pintos).

NOTICARIO

Navantia, Nodosa, Vulcano; a ellos se unieron, entre otros, Astilleros Gondán con instalaciones en Castropol (Asturias), Astander en Santander y Asticán en Las Palmas.

El pabellón de Navantia presentaba diversa información gráfica de todos los proyectos en desarrollo en la empresa, pero la «estrella» volvió a ser el simulador Navantia Training Integrated System NAVANTIS de su sistema de control de plataforma, que permite conocer a la perfección sus bondades, que ya está instalado en los últimos buques construidos. Por su parte, la empresa ferrolana Gabadi, presentaba los módulos de habilitación del futuro submarino S-80.

La Armada estuvo presente a través de la EXPONAV en el pabellón compartido con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). El Museo de la Construcción Naval de Ferrol volvió a unir sus fuerzas al Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo para poder estar presente en la muestra y darse a conocer entre los profesionales del sector. La organización ha dejado patente al cierre de la muestra su satisfacción con esta séptima edición, dando a conocer que una treintena de empresas han efectuado una reserva previa de espacio para la edición de 2020, algunas con petición de ampliación del espacio expositivo, y el embajador de los Países Bajos en Madrid ha expresado el interés de estar presente en Navalia 2020 con un pabellón institucional.

Botadura del *Bunker Breeze*

Los astilleros Zamakona botaron el pasado 17 de mayo, en su factoría de Santurce, el buque de suministro de combustible *Bunker Breeze* para la compañía Suardiáz Energy Shipping del Grupo Suardiáz. Es el tercero que construye Zamakona para este armador tras el *Barnoil*, entregado en 2004 (en la actualidad *Petrobay* y perteneciente a Boluda), y el *Greenoil*, en 2008.

El buque está preparado para suministrar combustibles tradicionales, como fuel o gasó-



El *Bunker Breeze* en grada.
(Página web Zamakona).

leo y también gas natural licuado (GNL). Sus dimensiones son 5.250 TPM, 86 m de eslora, 17 de manga, con 10 tanques para carga de fuel pesado (HFO) y diésel marino (DFM) y cuatro para GNL. Su entrega está prevista en el último trimestre de este año y operará en el puerto de Barcelona.

La construcción se enmarca dentro del proyecto CORE LNGas Hive, impulsado por la Comisión Europea con el objetivo de fomentar la utilización del gas como combustible en el transporte y así contribuir a la reducción de emisiones de CO₂ en los corredores marítimos europeos del Atlántico y el Mediterráneo. El proyecto cuenta con 42 socios en España y Portugal, coordinados por Enagás, entre los que se encuentran Suardiáz y Cepsa. Precisamente a primeros de año se posicionó en Huelva el buque de suministro *Oizmendi*, construido en Astilleros Murueta, con el que Cepsa inició la actividad de suministro de GNL «barco a barco», consolidando su liderazgo en la comercialización de búnker en España, donde mueve anualmente más de 11.000 toneladas, que representan una cuota del mercado superior al 50 por 100, con un hito que refuerza su posición a nivel nacional y europeo.

A. P. P.



III Congreso Internacional de Seguridad Industrial en Puertos

Los pasados 8 y 9 de mayo se celebró en el Pazo de Mariñán, en Bergondo (A Coruña), el III Congreso Internacional de Seguridad Industrial en Puertos, organizado por el Centro de Estudios de Seguridad Contraincendios (CESCI), la Autoridad Portuaria, Puertos del Estado y el Ayuntamiento y Diputación de A Coruña.

Tras el éxito obtenido en las dos primeras ediciones, este foro se ha convertido ya en un referente internacional en el sector portuario y se ha consolidado como un espacio de intercambio de información sobre la seguridad industrial en los puertos marítimos.

La seguridad es uno de los grandes desafíos en el desempeño de la gestión portuaria, dada la complejidad de procesos como admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías, sobre todo las de carácter sensible, así como el control de emergencias, protección contra incendios, vertidos o agentes contaminantes.

El congreso se inauguró en la mañana del 8 de mayo, con una ponencia magistral a cargo del director general de Meacham Associates. En total asistieron en torno a un centenar de expertos procedentes de una decena de países. Además del ponente inaugural, se contó con destacados analistas y responsables de seguridad procedentes tanto

de multinacionales y empresas públicas como de la Administración y técnicos en Emergencias y Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, y de otros países. Compañías como Repsol, Gas Natural Unión Fenosa, Renfe, Applus+ o Emetel participaron a través de diversos representantes, así como cuerpos de seguridad y bomberos de México, Uruguay o Ecuador y directivos de autoridades portuarias de Estados Unidos y Bélgica.

Las diferentes ponencias estaban divididas en varios bloques temáticos, que abarcaron aspectos de la seguridad industrial en instalaciones portuarias, sistemas contra incendios, planes de emergencia, sistemas de gestión reglamentaria y seguridad en el transporte terrestre y marítimo de mercancías peligrosas, incluyendo casos prácticos y debates.

Línea semanal de contenedores en el puerto exterior de Ferrol

La naviera MacAndrews, uno de los principales operadores en el tráfico intraeuropeo de contenedores, ha anunciado que comenzará a operar una línea semanal en la terminal de contenedores Yilport Ferrol. La compañía, que ya había realizado una escala de prueba el 6 de abril de 2017 en la terminal de contenedores con el buque *Enforcer*, ha decidido finalmente apostar por el puerto de Ferrol con la inauguración de una línea regular con dos

escalas semanales. Una de ellas, en dirección norte, permitirá conectar Galicia con el Reino Unido y el norte de Europa a través de la extensa red de puertos de MacAndrews. La segunda, en dirección sur, ofrecerá a los cargadores gallegos una conexión regular con Canarias.

La puesta en marcha de esta nueva línea de tráfico de contenedores supondrá un importante impulso económico para Galicia, ya que implicará una gran ventaja competitiva para toda la industria de la mitad norte de la comunidad.

Feria Transport Logistic China

Entre los días 16 y 18 de mayo se celebró en Shanghái la Feria Transport Logistic China. Puertos del Estado lideró la misión comercial que presentó la oferta española, con un pabellón donde estaban presentes los puertos de Bahía de Algeciras, Barcelona, Bilbao, Cartagena, Huelva y Valencia, además de las empresas Renfe Operadora, Consorcio de la Zona Franca de Barcelona, Suardiá y las principales navieras y operadoras portuarias a nivel mundial, como MSC, Hutchison, Cosco y TTI Algeciras (Hyundai).

El objetivo principal ha sido promocionar los puertos españoles como la mejor conexión, la más rápida y eficiente en los trayectos que se realizan entre China y Europa, ya que de hecho los ahorros de tiempo para llegar al corazón de Europa se han cuantificado en cuatro días, que se convierten en un total de ocho en las rotaciones de líneas marítimas, con los consiguientes ahorros en fletes y los beneficios medioambientales que de ello se derivan.

Desde que en 2013 el Gobierno chino puso en marcha lo que se ha dado en llamar «la Nueva Ruta de la Seda», que une China con Europa e incluye un trayecto marítimo que pasa por el Mediterráneo.

España se ha implicado de manera activa para conseguir captar buena parte de las mercancías que circulan entre ambos continentes. En la actualidad, más de 18,7 millones de toneladas con origen/destino China pasan por los puertos españoles, siendo aque-

llos ubicados en la costa mediterránea los más beneficiados por los crecientes intercambios comerciales. Resulta significativo que de esos tráficos marítimos cerca del 40 por 100 de las mercancías procedentes de China lo son en tránsito, es decir, que tienen como destino final terceros países, y que por tanto utilizan los puertos españoles como las mejores conexiones para llegar a ellos.

Durante la celebración de la feria, España ha intervenido, a petición de la organización, con la conferencia «El corredor mediterráneo español», parte esencial de la Nueva Ruta de la Seda, que fue inaugurada por el presidente de Puertos del Estado.

Además, participaron representantes de las principales empresas navieras y terminalistas del sector marítimo portuario mundial, como Maersk, MSC, Noatum, Hutchison o TTI Algeciras, que han elegido los puertos españoles para realizar sus operaciones y que contribuyeron con su experiencia en las mesas redondas «La oferta de líneas marítimas» y «La alta productividad de las terminales portuarias del Corredor».

Además, los puertos de Barcelona y Tarragona centraron sus intervenciones en «La conectividad ferroviaria con Europa. Hacia la sincromodalidad buque tren», mientras que los puertos de Valencia y Bilbao hablaron sobre «La Conexión Mediterráneo Eje Atlántico». Por último, la Autoridad Portuaria de Algeciras y Gestión Aduanera de la Agencia Tributaria presentaron «El Corredor en la economía 4.0: Puertos digitales y controles en fronteras digitales».

El corredor Asia-Europa para el tráfico de mercancías es el segundo del mundo, casi equiparable el Transpacífico (por el corredor marítimo Asia-Europa se movieron 23,1 millones de TEU en 2017). En este sentido, cabe señalar que España movió por vía marítima 46,1 millones de toneladas con el conjunto de países asiáticos, acaparando China (con 18,7) el 40 por 100 del total, a mucha distancia de India (7,7), Indonesia (6,9), Corea (2,8) o Japón (un millón de toneladas).

A. P. P.



La fragata *Numancia* salva la vida a 277 personas en el Mediterráneo

La *Numancia*, integrada en la fuerza multinacional EUNAVFORMED Operación SOPHIA de la Unión Europea, rescató el pasado 27 de mayo a 277 migrantes que se encontraban en dos embarcaciones a la deriva. Asimismo, le fueron traspasados otros 322 migrantes procedentes de dos buques de su agrupación, el italiano *Carabiniere* y el francés *Le Hénaff*.

La fragata española, que llevaba desde el pasado día 18 de mayo en la zona de opera-

ciones luchando contra el tráfico ilegal de personas, declaró embarcación a la deriva tras ser avistada por su helicóptero, que operaba en la zona desde primera hora de la mañana para identificar posibles traficantes o detectar casos de emergencia humanitaria. La segunda lancha fue localizada por otro buque de la fuerza multinacional, que solicitó apoyo a la *Numancia* en el rescate, que a la finalización de las operaciones se dirigió hacia un puerto italiano para desembarcar a los migrantes.

EMAD



Embarcación a la deriva rescatada por la fragata española *Numancia*. (Foto: EMAD).

Diversificación de la actividad en Navantia. Reparaciones en yates de lujo. (Foto: Luis Perales Garat).





Campaña Platuxa 2018 del buque oceanográfico *Vizconde de Eza*

El buque oceanográfico español *Vizconde de Eza*, que depende de la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), salió el pasado 25 de mayo del puerto de Vigo para realizar a partir del 1 de junio una nueva edición de las campañas de investigación pesquera Platuxa, Flemish Cap y Fletán Negro 3L, en el área de Regulación de NAFO (Northwest Atlantic Fisheries). Estas campañas tienen como finalidad la evaluación de los recursos pesqueros demersales de interés comercial para la flota española. Los trabajos de la Platuxa 2018 se prolongaron hasta el 23 de junio, finalizando con el atraque del buque en el puerto de St. Johns (Canadá). El principal objetivo es la recogida de datos que permitan estimar la abundancia, biomasa y estructura demográfica de las poblaciones de interés en la zona de regulación NAFO divisiones 3NO (aguas internacionales adyacentes a la Zona Económica Exclusiva de Canadá) hasta una profundidad máxima de 1.500 metros.

Con estos estudios se pretende obtener datos de capturas, tallas, parámetros biológicos, muestras para crecimiento y reproducción, así como cadena trófica de especies

como platija, bacalao, fletán negro, gallineta, limanda, mendo y granaderos entre otros. Este tipo de campañas de arrastre de fondo es uno de los principales métodos de estudio directo de las poblaciones pesqueras estudiadas, que derivan de la necesidad de obtener datos independientes de la actividad pesquera para la correcta gestión de las poblaciones de peces. Platuxa 2018 es la vigésimo cuarta edición de esta campaña, que se viene desarrollando de forma continuada desde 1995 a propuesta de la Administración española y se realiza con este buque desde que entró en servicio en 2001.

Campaña BIOMAN 2018 del buque oceanográfico *Emma Bardán*

El buque oceanográfico *Emma Bardán* de la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) desarrolló la campaña de investigación BIOMAN 2018 para la estimación de la biomasa de la anchoa. La campaña se inició el 7 de mayo, y finalizó en Pasajes el 28 de mayo. Se realizó en conjunto con el buque oceanográfico *Ramón Margalef* del Instituto Español de Oceanografía y ha tenido como finalidad la estimación de la biomasa de la anchoa a



Buque *Emma Bardán*. (Página web MAPAMA).

partir del método de producción diario de huevos, la determinación del área de puesta y la caracterización de las condiciones hidrográficas para evaluar la condición de la pesquería de anchoa.

Las actividades prioritarias desarrolladas a bordo del buque *Emma Bardán* fueron pescas pelágicas para detectar abundancia de huevos de anchoa y muestreos biológicos de la especie, en concreto estudios de crecimiento y reproducción. Asimismo se realizó un registro continuo con métodos de acústica para estimar la abundancia de la anchoa, determinar zonas de puesta y avistamiento oportunista de posibles predadores (aves y mamíferos marinos). También se han recogido datos de muestreos de caballa, recopilación de muestras de merluza y caracterización del medio marino en el golfo de Vizcaya. Además se valoró la biodiversidad de cetáceos, aves y basuras flotantes en superficies. Todo ello en una zona de actua-

ción comprendida entre el Cantábrico central hasta la boca del río Garona y el sur de Bretaña.

Monaco Ocean Week 2018

Entre los días 8 y 14 de abril se celebró la segunda edición de la Monaco Ocean Week organizada por la Fundación Alberto II de Mónaco. El objetivo era proporcionar soluciones para proteger el hábitat marino frente al cambio climático.

El evento estuvo organizado en asociación con la Universidad de Edimburgo, donde se celebraron algunos de los actos. Entre las conferencias impartidas hay que destacar: «Seguimiento de depredadores marinos en un mundo cambiante; Micro-

algas tóxicas: riesgos ambientales para los alimentos y la salud y estrategia de control; Del mar a nuestros platos: ¿cómo elegir y consumir mariscos sostenibles para un océano saludable?, y La pesca mediterránea a pequeña escala es la solución, ¿no el problema!».

Asimismo se celebraron otras actividades, como seminarios, jornadas de puertas abiertas, proyecciones de documentales, etc. Participaron más de 80 partes interesadas en la gestión y protección de los océanos: responsables políticos, instituciones, científicos, organizaciones y miembros del sector público y privado. Esta iniciativa pretende sentar las bases de un nuevo modelo de desarrollo para el planeta, que ofrecerá novedosas actividades y servicios, respetando la naturaleza, preservando los ecosistemas marinos y creando conciencia.

A. P. P.





Apoyo de la UE a la lucha contra la pesca ilegal en África occidental. Proyecto PESCAO

A principios del mes de mayo dio comienzo el proyecto PESCAO, financiado por la UE por un período inicial de cinco años, que incluye un componente destinado a mejorar la lucha contra las actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (pesca INDNR, IUU, en sus siglas inglesas) en África occidental. Financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo (FED), tiene como objetivo durante los próximos cinco años mejorar la gobernanza regional de la pesca en África occidental. Esto incluirá el desarrollo de una política pesquera regional, el establecimiento de una coordinación regional contra la pesca INDNR y la mejora de la gestión de las poblaciones pesqueras a nivel regional.

El proyecto, con una financiación de 15 millones de euros, es uno de los muchos compromisos importantes para la conservación de los océanos realizados por la Unión Europea en la Conferencia Our Ocean 2017 organizada por la UE en Malta. El objetivo general de PESCAO es mejorar la contribución de los recursos pesqueros al desarrollo sostenible, la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza en el África occidental.

Tecnologías marinas para la reducción de descartes

Entre los días 2 y 4 de mayo se celebró en Vigo la Conferencia Internacional sobre Avances en Tecnologías Marinas Aplicadas a la Reducción y Gestión de Descartes MARTEC'18. La Conferencia se enmarca en el proyecto europeo LIFE iSEAS, liderado por el Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC) y en el que participan el Centro de Supercomputación de Galicia, el Centro Tecnológico del Mar, el Instituto Español de Oceanografía, la Organización de Productores de Pesca Fresca del Puerto de Marín, el Grupo JOSMAR y la Universidad de Santiago de Compostela.

«El objetivo es que el evento sea un punto de encuentro para presentar y debatir sobre las últimas soluciones innovadoras que permiten cumplir los requisitos de recientes políticas pesqueras, asegurando al mismo tiempo la sostenibilidad de los recursos marinos y la viabilidad a largo plazo del sector pesquero», explicó el coordinador del proyecto LIFE iSEAS y presidente de los comités técnico y organizador de MARTEC'18.

La jornada se desarrolló a través de 19 conferencias invitadas, 30 comunicaciones orales y 32 pósteres. En la mañana del día 2 estas versaron sobre «Avances a bordo». Las presentaciones estuvieron centradas en

recientes desarrollos para mejorar la selectividad de las artes de pesca. También se prestó atención a las nuevas tecnologías para la documentación completa de la captura, que pueden contribuir a obtener datos de alta calidad, uno de los principales pilares de las regulaciones pesqueras mundiales.

La sesión de tarde estuvo dedicada a «Gestión y procesamiento de datos». El seguimiento de los descartes es fundamental para mejorar la calidad y la fiabilidad de la evaluación y el asesoramiento científico de las poblaciones. En este contexto, se debatieron soluciones para la adquisición, gestión y procesamiento de los datos de descartes como posible contribución a la ordenación pesquera.

El día 3 de mayo la sesión de mañana se centró en «Soluciones en tierra», con el cometido de poner en común propuestas innovadoras para la gestión de toda la captura, incluidas las opciones de valorización hacia oportunidades comerciales en nuevos destinos finales relevantes (alimentación, piensos, sector médico, nutracéutico, etcétera.).

La tarde estuvo dedicada a «Implicaciones ambientales y socioeconómicas de las recientes políticas pesqueras». Se abordaron dos enfoques principales: la determinación de los costes socioeconómicos y los impactos de la implementación de las políticas de reducción de descartes y la obligación de desembarque, además de la valoración de las posibles alternativas de uso propuestas para esta nueva biomasa con el fin de minimizar los costes ambientales y socioeconómicos de la implementación de la nueva política.

El 4 de mayo, el tema fue «El futuro del sector pesquero». La sesión se concibió como un punto de encuentro entre representantes del sector pesquero, las partes interesadas, los científicos y los responsables políticos, con el objetivo de que entre todos evaluaran las amenazas y oportunidades en el nuevo escenario previsto para 2019.

Asistieron más de 50 científicos procedentes de una docena de países de Europa, América y África, personas vinculadas a los ámbitos marítimo pesquero y empresarial y miembros de las administraciones regional, estatal y europeas.

Jornada sobre tendencias y retos del consumo de pescado

El pasado 11 de mayo se celebró la Jornada sobre tendencias y retos del consumo de pescado en España, en la sede de la Secretaría General de Pesca, con la participación de representantes del sector productor y detallista y la asistencia de otras divisiones, como la transformadora, distribuidora y comercial.

Uno de los temas abordados ha sido sobre las medidas adoptadas y los avances para la lucha contra el anisakis. Se destacó la elevada concienciación de todo el sector pesquero a lo largo de la cadena sobre este parásito, subrayando la necesidad de actuar de forma conjunta y coordinada. En particular, valoraron las actuaciones que se están llevando a cabo por parte del sector productor, como son la mejora en las técnicas de evisceración, la formación a los operadores en la fase inicial de la cadena, tanto a bordo como en tierra, y los avances en el tratamiento de las vísceras a bordo. Se anunció la creación de un grupo de trabajo, en donde todos los eslabones afectados puedan estar representados.

El director general de Ordenación Pesquera y Acuicultura repasó las acciones desarrolladas durante 2017 y 2018, entre las que cabe destacar la elaboración de folletos y material divulgativo.

Por parte del sector productor, dos organizaciones expusieron las actuaciones que están llevando a cabo en la lucha contra el anisakis, indicando que se está trabajando en diferentes líneas. En primer lugar, la mejora en limpieza y evisceración, tanto en procedimiento en buque, a fin de conseguir la máxima eficacia sobre la evisceración del pescado a bordo, como en la realización de una segunda evisceración en tierra, como eviscerado adicional inmediatamente después de su desembarque. Por ello han realizado un estudio previo para conseguir un procedimiento óptimo y, a través de planes de formación, se está capacitando a los manipuladores del pescado a bordo y en tierra para su aplicación correcta. Por otro lado, explicaron que se está actuando para lograr la neutralización del parásito mediante tratamiento de vísceras antes de ser devueltas al mar.

A. P. P.



Cultura Naval

**CORREOS PRESENTA EN EL MUSEO NAVAL DE MADRID
UN SELLO DEDICADO AL ALMIRANTE DAVID G. FARRAGUT**

El pasado 8 de junio tuvo lugar en el Museo Naval la presentación por parte de Correos de un sello conmemorativo dedicado al 150 aniversario de la visita a España del almirante David G. Farragut, ilustre marino que fue el primer contralmirante, vicealmirante y almirante de la Marina de los Estados Unidos. Al acto de presentación asistieron la presidenta de SEPI, el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, el director del Museo Naval, la presidenta de «The Legacy» y el presidente de Correos, entre otros.

Esta nueva emisión se ha hecho realidad gracias a una iniciativa de la Asociación «The Legacy», cuyo objetivo es promover la cooperación para la mejora del conocimiento, la difusión y



(Foto: www.armada.mde.es).

la enseñanza del legado histórico común entre España y Estados Unidos, y a la colaboración de SEPI y del Ministerio de Defensa.



Presentación en el Museo Naval del sello conmemorativo. (Foto: www.armada.mde.es).

El sello recoge una imagen de un retrato del almirante, y al fondo, un cuadro custodiado en el Museo Militar de Menorca titulado *Vista de la ciutat de Maho, prese de la part de Cala Rata*, datado en el siglo XVII, que muestra una bella imagen del muelle de poniente en Mahón.

Hace 150 años, el primer almirante de la Armada de Estados Unidos recaló en Ciudadela (Menorca), ciudad natal de su padre, donde fue recibido y aclamado por las multitudes y nombrado por el Ayuntamiento «hijo adoptivo» de la ciudad como prueba de su «distinguido aprecio a tan bravo marino».

David G. Farragut nació en Knoxville, Tennessee, en 1801, bajo el nombre de James. Su padre, Jorge Farragut, fue capitán de un buque mercante de Menorca y emigró en 1766 a Estados Unidos, donde se unió a la

causa revolucionaria, cambiando su nombre por el de George Farragut. Tras la muerte de su madre, James accedió a vivir como hijo adoptivo de David Porter, oficial naval amigo de su padre. De la mano de Porter, comenzó como guardiamarina a la edad de nueve años, una carrera naval que se prolongó seis décadas en mares de medio mundo, si bien alcanzó la gloria con dos victorias decisivas en la Guerra de Secesión estadounidense en la que, pese a su procedencia sureña, tomó partido por los estados norteamericanos de la Unión. Su popularidad fue tal que hasta Julio Verne se inspiró en él para dar vida al «comodoro Farragut» en *Veinte mil leguas de viaje submarino*.

OCS AJEMA



ESCALA EN VALENCIA DE UNA AGRUPACIÓN DE LA MARINA DE GUERRA CHINA

El pasado 13 de mayo efectuó escala en el puerto de Valencia una agrupación de buques de la Marina de Guerra de China, formada por el buque de aprovisionamiento *Taihu* y las fragatas *Yancheng* y *Weifang*, quedando atracada en el muelle de cruceros 2 del puerto de Valencia una vez finalizada su misión de escolta en el golfo de Adén y aguas de Somalia. Las fragatas pertenecen a la clase *Jiangkai-II*, con una dotación de 250 personas cada una, y el buque de aprovisionamiento a la clase *Fuchi*, con 199 personas.

Durante su estancia en Valencia, el comandante de la agrupación, al que acompañaban los comandantes de los buques y el agregado militar, realizó una visita de cortesía al comandante naval de Valencia, capitán de navío Ignacio José Villarrubia de Francisco, que el día 15, junto a distintas autoridades militares y miembros de la sociedad civil valenciana, visitó el buque insignia, la fragata *Yancheng*. Entre los invitados se encontraba el teniente general jefe del Cuartel General Terrestre de Alta Disponibilidad del Ejército de Tierra.



Recibimiento a los oficiales de la agrupación china.
(Foto: ORP ALMART).

En la mañana del 16, tras pasar unos días de descanso y realizar diversas visitas guiadas por las zonas más emblemáticas y centros comerciales de la ciudad, la Agrupación de la Marina de Guerra de China dio por finalizada su escala, saliendo a la mar.

ORP ALMART



Los buques atracados en el muelle de cruceros 2. (Foto: ORP ALMART).

PUESTA A FLOTE DEL DESTRUCTOR AUSTRALIANO SYDNEY

El pasado 19 de mayo tuvo lugar, en el astillero ASC de Adelaide (Australia), la puesta a flote del destructor *Sydney*, tercera y última unidad de la clase *Hobart* que se construye para la Marina Real de Australia.

El contrato inicial de construcción, firmado por Navantia por valor de 285 millones de euros, suponía el diseño e ingeniería de tres destructores antiaéreos basados en las fragatas *F-100* de la Armada española. Los buques, *Hobart*, *Brisbane* y *Sydney*, están siendo construidos en Australia.

La empresa Navantia amplió el contrato, de forma que en sus instalaciones de Ferrol y Fene se hicieran el bloque del domo del sonar de las tres unidades, así como cinco bloques adicionales. El *Hobart* fue entregado el 23 de septiembre de 2017, el *Brisbane* lo será este año y el *Sydney* en 2020.

Se trata de buques muy similares a la fragata española *Cristóbal Colón*, última de la serie *F-100*, y sus características principa-

les son: 6.250 t de desplazamiento a plena carga, 147 m de eslora, 18,6 de manga, 5,2 de calado, sistema de combate AEGIS, propulsión CODOG y velocidad máxima de 28 nudos.

El armamento principal consta de un cañón Mk-45 de 127 mm, un sistema de defensa de punto Vulcan Phalanx, ocho misiles superficie-superficie Harpoon, dos lanzadores triples Mk-32 para torpedos MU90, un sistema de lanzamiento vertical con 48 celdas para combinación de misiles Standard SM-2MR y misiles Evolved Sea Sparrow, y con capacidad para integrar en el futuro misiles de crucero Tomahawk y misiles Standard SM-6. Cuentan con cubierta de vuelo y hangar para un helicóptero.

A. P. P.



Destructor *Sydney*. (Página web Navantia).

LA OMI COMIENZA LOS TRABAJOS SOBRE LA NAVEGACIÓN DE LOS BUQUES AUTÓNOMOS

La Organización Marítima Internacional (OMI), el órgano regulador del transporte marítimo internacional, ha comenzado los trabajos para determinar la forma de abordar la navegación de los buques marítimos autónomos de superficie (MASS). El órgano técnico de más antigüedad de la OMI, el Comité de Seguridad Marítima (MSC), ha refrendado el marco para el estudio exploratorio sobre la reglamentación que incluye la definición preliminar de los MASS, los grados de autonomía, así como la metodología y el plan de trabajo. A los efectos del citado estudio, se entiende por «buque marítimo autónomo de superficie (MASS)» todo el que, en diversos grados, puede navegar sin depender de la interacción humana. Los grados de autonomía se organizan como sigue, sin que la lista suponga un orden jerárquico:

- Buque con procesos automatizados y apoyo en la toma de decisiones con gente de mar a bordo.
- Buque controlado a distancia con gente de mar a bordo.
- Buque controlado a distancia sin gente de mar a bordo.
- Buque totalmente autónomo. El sistema operativo del buque es capaz de tomar decisiones.

Los MASS podrían navegar con uno o más grados de autonomía durante un mismo viaje. En una primera etapa, el estudio identificará las disposiciones actuales y evaluará si pueden ser o no aplicables a buques con diversos grados de autonomía y si pueden impedir o no su navegación. En la segunda etapa, se llevará a cabo un análisis para determinar el modo más adecuado de abordar la navegación de los MASS, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el factor humano, la tecnología y los factores operativos.

El MSC, que se reunió en su 99.º período de sesiones, del 16 al 25 del pasado mayo, constituyó un grupo sobre MASS que examinó el marco de trabajo del estudio exploratorio acordado en el ciclo de sesiones, especialmente, la metodología. Está previsto que el citado grupo informe al Comité durante su próxima fase de sesiones, que tendrá lugar del 3 al 7 de diciembre de 2018. El comité invitó asimismo a los estados miembros y organizaciones internacionales interesados a que presenten propuestas sobre la elaboración de las directrices provisionales relativas a los ensayos de los MASS.

OMI



(Fuente: www.imo.org/es/MediaCentre/MeetingSummaries/MSC/Paginas/Default.aspx).

Jornada de Puertas Abiertas en la fragata Méndez Núñez con motivo del Día de las Fuerzas Armadas 2018. (Foto: www.flickr.com/photos/armadamide/).





GACETILLA

La Armada en el Día de las Fuerzas Armadas 2018

Con motivo del Día de las Fuerzas Armadas 2018, entre el 21 y el 26 de mayo se llevaron a cabo por diversas unidades de la Armada y en diferentes localidades una serie de actividades culturales y divulgativas para proporcionar a los ciudadanos un mejor conocimiento de las misiones que realiza la Institución para defender los intereses de España y de los españoles en la mar.

El acto central, presidido por S. M. el Rey, tuvo lugar el día 26 en Logroño. Consistió en un homenaje a la Bandera y a los que dieron su vida por España, así como un desfile aéreo, motorizado y a pie, en el que tomaron parte distintas unidades de la Armada. Entre los días 24 y 26, la Armada efectuó una demostración anfibia en el río Ebro y una exhibición de material a cargo del Tercio de Armada, participando asimismo en el pasacalles de las bandas de guerra y unidades de música y en el izado solemne de Bandera en la tarde del viernes 25, al que siguió un festival de música militar, el toque de oración y una retreta militar por diferentes itinerarios



Acto de Homenaje a los Caídos en Ferrol.
(Foto: ARFER).



Alumnos de la Escuela Naval Militar desfilando en el acto central del Día de las Fuerzas Armadas en Logroño.
(Foto: Ministerio de Defensa de España).

de Logroño. Las actividades celebradas por la Armada a lo largo y ancho del territorio nacional incluyeron jornadas de puertas abiertas en buques, unidades y dependencias, bautismos de mar, visitas guiadas a museos navales, centros docentes, arsenales, estaciones y comandancias navales, regatas y actividades deportivas, exposiciones estáticas de fotografía, maquetas navales y de material de unidades de la Fuerza de Infantería de Marina y de Buceadores, conciertos de música, retretas floreadas, exhibiciones de unidades cinológicas, izados y arriados solemnes de la Enseña Nacional, así como una Jura de Bandera para personal civil que tuvo lugar en la Plaza Mayor de la ciudad de Lugo.

Por lo que respecta a la presencia de unidades navales en diferentes puertos, el patrullero ligero *Formentor* recaló en El Campello, el remolcador de altura *Mahón* realizó una escala en el puerto de Santander, los patrulleros de altura *Vigía* y *Atalaya* estu-

vieron respectivamente en Barcelona y A Coruña, mientras que el submarino *Tramontana* atracó en Melilla. Todos ellos abrieron sus puertas al público con la asistencia de numerosas personas.

Además de las mencionadas visitas a nuestros buques en los puertos señalados, se llevaron a cabo otras jornadas de puertas abiertas en unidades y dependencias de la Armada: comandancias de Marina de Sevilla y Alicante, Real Instituto y Observatorio de la Armada y Base Naval de Rota —donde pudieron visitarse el buque de asalto anfibio *Castilla* y la fragata *Navarra*—, las llevadas a cabo en Ferrol —con visitas a la fragata *Méndez Nuñez* y al patrullero *Arnomendi*—, así como la celebrada por el buque de acción marítima *Relámpago* en el Arsenal de Las Palmas.

D. R.

Visita de S. M. el Rey a unidades de la Armada en Cartagena

El pasado 30 de mayo, S. M. el Rey Felipe VI visitó la Escuela de Infantería de Marina «General Albacete y Fuster» (EIMGAF) y la Escuela de Buceo de la Armada (EBA) en Cartagena (Murcia). A su llegada, fue recibido por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada.

Durante la visita a la EIMGAF, S. M. estuvo asimismo acompañado por el almirante jefe de Personal, el almirante de Acción Marítima, el comandante general de la Infantería de Marina, el director de Enseñanza Naval y el comandante director de la Escuela.

Tras serle rendidos los honores de Ordenanza y pasar revista a la Fuerza, Felipe VI asistió a una conferencia impartida por el director de la EIMGAF sobre la enseñanza en la Armada, la situación docente y características principales de la Escuela.

Posteriormente, se llevó a cabo un recorrido por las instalaciones, donde el Rey pudo visitar los simuladores tácticos de adiestra-



(Foto: www.flickr.com/photos/armadamde).



Visita de S. M. el Rey a la EIMGAF en Cartagena. (Foto: www.armada.mde.es).



Visita de S. M. el Rey a la Escuela de Buceo de la Armada en Cartagena. (Foto: www.armada.mde.es).

miento virtual VBS3 y SCATT, además de presenciar una demostración de defensa personal. La visita finalizó con la firma en el Libro de Honor de la Escuela y una foto institucional con toda la dotación.

A continuación S. M. visitó la Escuela de Buceo de la Armada, siendo recibido por su comandante director. A continuación, Felipe VI saludó a los jefes de servicio, efectuándose la foto de familia con las dotaciones de la Escuela de Buceo de la Armada (EBA), del Centro de Buceo de la Armada (CBA) y con los alumnos de los cursos en desarrollo. La visita incluyó una exposición de los cometidos y situación de la Escuela de Buceo de la Armada por parte del comandante director.

Seguidamente pudo observar *in situ* las distintas actividades en las que se forman los alumnos según el nivel de los diferentes cursos. La demostración consistió en ejercicios de corte y soldadura submarina, natación de salvamento, manejo de robots submarinos, buceo en aguas contaminadas, buceo con equipos de combate y de caza de minas, finalizando con el reflotamiento del fuselaje de

un helicóptero *SH-3D* y de un simulador de parcheo submarino.

En la actualidad cursan sus respectivas especialidades y aptitudes de Buceo un total de 66 miembros de las Fuerzas Armadas, destacando entre estos cursos las especialidades de Tecnología de Buceo para oficiales y la de Buzo para suboficiales, así como las aptitudes de Buzo y de Buceador Elemental-Nadador de Salvamento y Rescate para tropa y marinería.

Asimismo, personal de la Unidad Militar de Emergencias (UME) se forma en la EBA en el uso de suministro de gases respirables desde superficie y trabajos subacuáticos. Igualmente los alumnos del Curso de Operaciones Especiales de la Escuela Militar de Montaña y Operaciones Especiales (EMMOE) realizan la fase de buceo del mencionado curso en este centro docente de la Armada.

OCS AJEMA

75.º aniversario de la Escuela Naval Militar en Marín

El pasado 2 de junio, presidida por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, tuvo lugar la celebración del 75.º aniversario del establecimiento de la Escuela Naval Militar en la Villa de Marín. Para dar realce a tan señalada ocasión, el acto contó con la presencia de la fragata *Canarias* y el buque de acción marítima *Relámpago*.

Con motivo de este aniversario, el Ayuntamiento de Marín donó una nueva Bandera a la Escuela Naval, que a partir de ahora será la utilizada en todas las ceremonias relevantes del centro docente, dando relevo a la anterior enseña, que fue donada asimismo por el Ayuntamiento en el año 1983 con motivo del cuadragésimo aniversario de la Escuela Naval Militar en esta localidad.

En el solemne acto de Homenaje a los que dieron su vida por España, el contralmirante Ángel Díaz del Río Martínez, miembro de la Promoción 343 del Cuerpo General de la Armada, primera en recibir sus despachos en Marín, fue el encargado de depositar la ofrenda de la corona de laurel, acompañado de un oficial y de un aspirante de primero. El acto militar concluyó, como es tradición, con el canto del *Himno* de la Armada y el desfile del Batallón de Alumnos, en el que participaron en esta ocasión las dos Banderas.

JEPER



(Foto: JEPER).

Margarita Robles toma posesión como ministra de Defensa

El pasado 7 de junio, la ministra de Defensa Margarita Robles tomó posesión de su cargo en la sede del Ministerio en un acto que contó con la presencia de la ministra saliente María Dolores de Cospedal, los jefes de Estado Mayor de la Defensa, de los Ejércitos de Tierra y Aire y de la Armada y otras autoridades del Departamento. A la ceremonia asistieron asimismo la exvicepresidenta del Gobierno María Teresa Fernández de la Vega, el expresidente de Castilla-La Mancha José María Barreda y el exministro de Defensa Gustavo Suárez Pertierra.

El acto comenzó en el patio de armas del Ministerio, en el que Margarita Robles pasó revista a una compañía de honores integrada por cuatro secciones de los dos Ejércitos, la Armada y la Guardia Civil, respectivamente. A continuación, la Enseña Nacional abando-

nó el patio a los acordes del *Himno Nacional*, dándose por finalizado el acto militar.

Después, la comitiva se desplazó al interior del edificio, donde se leyó el Real Decreto de nombramiento de la ministra y en el que tuvo lugar la tradicional entrega de la cartera. En sus palabras a los asistentes, Margarita Robles señaló que «es un honor estar al frente de unas Fuerzas Armadas que son la mejor imagen de España. Unas Fuerzas Armadas formadas por hombres y mujeres que realizan un trabajo serio, discreto, callado y al que la mayoría de las veces no reconocemos. Por todo ello quiero darles las gracias y decir que van a tener en su ministra el principal apoyo».

MINISDEF



(Foto: <https://www.flickr.com/photos/mindefensa/>).

Ascensos, nombramientos y tomas de posesión



Mediante Orden 430/06391/18, se nombra Deputy Chief of Staff Operations en el Naval Striking and Support Forces NATO al general de brigada del Cuerpo de Infantería de Marina Andrés Francisco Gacio Panceira, con efectos a partir del 1 de agosto de 2018.



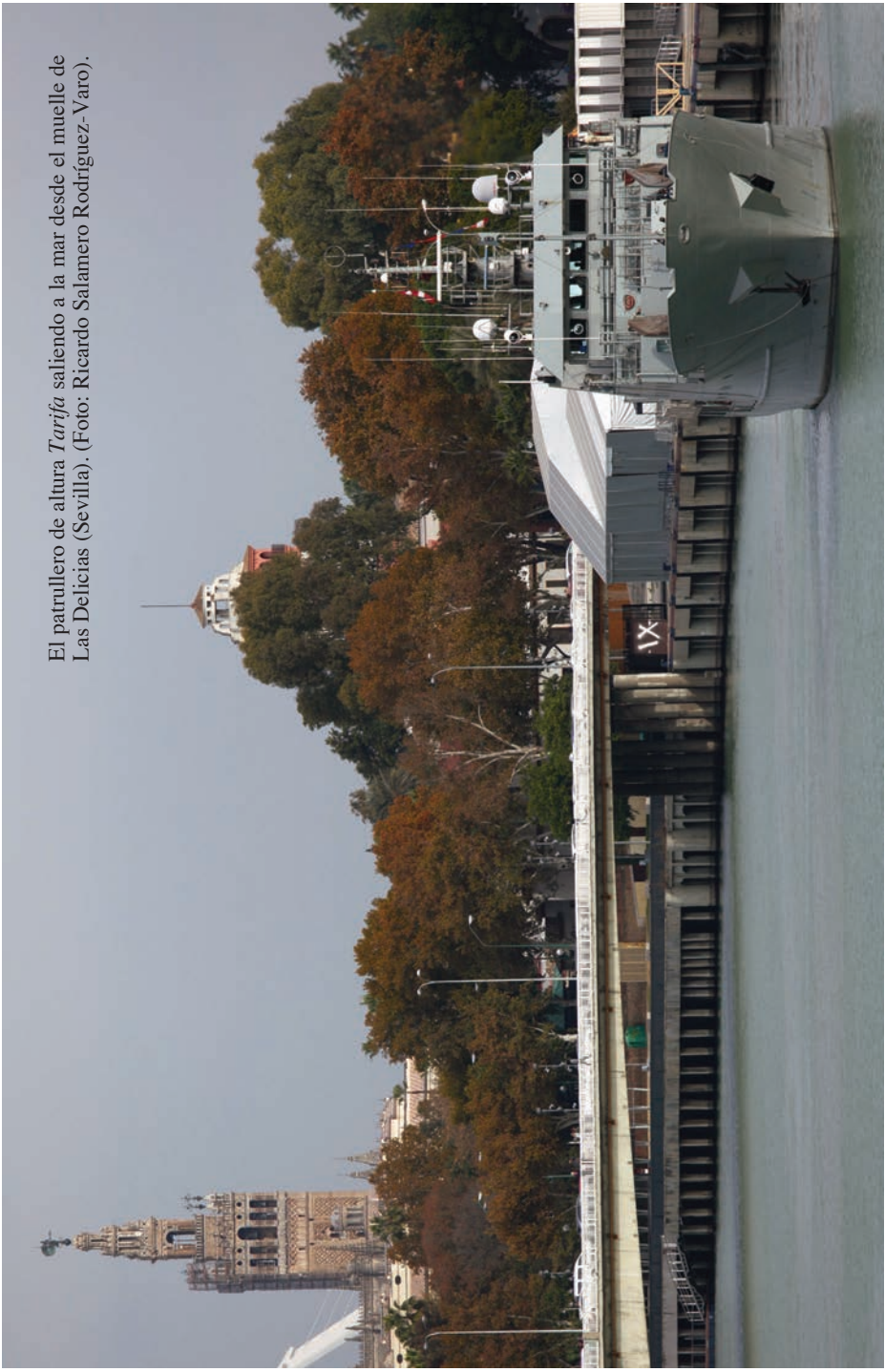
Por Orden 430/07504/18 se nombra secretario del Consejo Superior de la Armada al contralmirante en situación de reserva Antonio Pintos Pintos, con efectos a partir del 4 de junio de 2018.



Mediante Orden 430/07508/18 se nombra subdirector de Reclutamiento e Integración de la Armada al general de brigada del Cuerpo de Infantería de Marina en situación de reserva Javier Hertfelder de Aldecoa, con efectos a partir del 25 de mayo de 2018.

D. R.

El patrullero de altura *Tarifa* saliendo a la mar desde el muelle de Las Delicias (Sevilla). (Foto: Ricardo Salameo Rodríguez-Varo).





LIBROS

DE CEA VELASCO, Fernando: *Cine y navegación. Los 7 mares en 70 películas*.—(ISBN: 978-84-16750-49-8). Editorial Berenice. Febrero 2018. 395 páginas.

Resultaría un tanto difícil, por no decir imposible, que un niño o un adolescente se enganchara al cine viendo películas de Bergman, Orson Welles o Andrzej Tarkowski, autores a los que, por cierto, admiro profundamente. Pero, de la misma manera, resultaría casi imposible que un adolescente de los años 40 o 50 no se hubiera enamorado perdidamente del cine viendo algunas de las películas que Fernando de Cea Velasco nos propone en su excelente libro *Cine y navegación. Los 7 mares en 70 películas*. Y no me refiero al cine actual ni al de las nuevas generaciones porque, aunque estemos hablando de títulos clásicos e imperecederos, soy de los que piensan que las obras de creación en cualquier medio tienen mucho que ver con la época en que se hicieron y con el contexto histórico-político que las vio nacer.

En vísperas de la Segunda Guerra Mundial y, por supuesto, en el transcurso de la misma, cuando el cine seguía siendo el principal elemento de distracción en todo el planeta, Hollywood había puesto el acento en el *entertainment* buscando un mercado lo más amplio posible y eludiendo, en la medida de lo permisible, cualquier elemento ideológico que cerrara las puertas de sus productos audiovisuales en sus mercados tradicionales, aunque aprovechando, eso sí, la enorme popularidad del medio para hacer llegar sus mensajes propagandísticos. La Segunda Guerra Mundial, sin embargo, cambió este panorama. Las proyecciones en las salas de todo el mundo y especialmente en Norteamérica venían precedidas de noticiarios sobre la marcha de la guerra en los



distintos frentes, y esa fue la principal razón para que el público demandara, cada vez con mayor insistencia, un cine realista alejado del de evasión de los llamados «géneros», que había sido hasta entonces la tónica general de la industria norteamericana. La Guerra Mundial supuso el fin de la inocencia para el público del mundo entero y, al mismo tiempo, el punto de partida del cine negro, del bélico y de algunos de los grandes movimientos cinematográficos mundiales, como el neorrealismo italiano que, sin embargo, no supuso la desaparición de los anteriores. En todo caso sería necesario hablar de una connivencia entre ambas formas de entender el cine, como negocio y espectáculo.

Gran parte de esta nueva manera de relación entre la industria y su público queda

perfectamente reflejada en este amplio repaso que Fernando de Cea da a las producciones cinematográficas que tienen como protagonista a los océanos, a los barcos o a los marinos. En la introducción a su libro el autor delimita el ámbito de su obra dejando claras sus intenciones. Basándose siempre en el concepto de *Sea pictures* y consciente de la magnitud del tema, dedica su obra exclusivamente a las películas cuyo escenario es el de los barcos de superficie, dejando fuera, muy a su pesar, otros títulos de gran importancia, además de atractivos subgéneros, como el llamado «cine de submarinos», por poner un ejemplo. También excluye las películas mudas (a excepción de dos grandes clásicos), aquellas en las que la trama discurre por las aguas de un río, las de buceo, los filmes sobre comandos y el protagonizado por criaturas marinas... En una palabra, todas aquellas que no encajen en el cine *con barcos* y *dotaciones navegando por la mar oceánica*, agrupadas por géneros (aventuras, bélicas, comedias, dramas y *thrillers*. Un gran trabajo en el que De Cea Velasco analiza 70 largometrajes, incluyendo la sinopsis argumental, comentarios históricos, crítica cinematográfica y algo realmente novedoso que

solo un marino experimentado como él podría aportar: información técnica de navegación, maniobra y armamento, posiblemente uno de los aspectos más interesantes del libro.

Para el estudioso y para el simple aficionado supone un enorme placer repasar las páginas de este libro, casi 400, que le traen a la memoria algunos de los títulos más sobresalientes: aventuras mitológicas en películas como *Ulises*, de Camerini; *Los vikingos*, o *Jasón y los argonautas*, marcada por el enorme talento de Ray Harryhausen; el cine de piratas, encabezado por el libro clásico del género *La isla del tesoro*, de Robert L. Stevenson, objeto de diversas versiones; *El capitán Blood*, con el gran Errol Flynn; *El Cisne Negro*, de Henry King, con la deslumbrante fotografía en tecnicolor de Leon Shamroy; *La mujer pirata*, del todavía no suficientemente valorado Jacques Tourneur, o *El temible burlón*, de Robert Siodmak, obra maestra de la pantomima y perfecto muestrario de las maravillosas acrobacias del dúo Lancaster/Cravat. El capítulo dedicado a los motines y las guerras napoleónicas está encabezado por una de las grandes películas del género, *Rebelión a bordo*, de Frank Lloyd, con una gran interpretación de Charles Laughton encarnando al capitán Bligh. Es el mismo Laughton a quien se refería Hitchcock cuando dijo: «No hay que rodar jamás ni con niños, ni con perros ni con Charles Laughton», el mismo que dio al traste con el *Yo, Claudio*, de Josef von Sternberg, pero también el genial actor de *Testigo de cargo*, *El déspota* o *Tempestad sobre Washington* y el indiscutible gran director de la genial *La noche del cazador*. Y qué decir de *El hidalgo de los mares*, del maestro Raoul Walsh, a quien todavía algunos se empeñan en considerar como un simple «artesano» cuando su cine se ha revalorizado enormemente con el paso de los años, situándose ya casi a la altura del mismísimo John Ford.

El capítulo dedicado a los clásicos de la literatura recoge adaptaciones de algunas de las obras maestras con temática marina: Kipling, London, Melville, Conrad y otros grandes autores fueron objeto de excelentes adaptaciones al cine por directores de la talla de Michael Curtiz, Raoul Walsh, Henry Hathaway o John Huston, un capítulo en el que destaca la magnífica *El mundo en sus manos*, con guion de Borden Chase y Horace McCoy y con Gregory Peck, Ann Blyth y Anthony Quinn (el inolvidable «Portugués») encabezando un reparto estelar.

El capítulo consagrado al cine bélico se abre con el «clásico entre los clásicos», *El acorazado Potemkin*, indiscutible número uno en la lista de las mejores películas de la historia durante muchos años hasta que fue relevado por títulos como *El ladrón de bicicletas*, *Ciudadano Kane*, *El gatopardo* o *El Padrino*. En cualquier caso, uno de los filmes más importantes de la historia del cine. Le sigue un repertorio de películas ambientadas en su mayor parte en la II Guerra Mundial: desde *Hombres intrépidos*, de John Ford, hasta *El motín del Caine* o *El final de la cuenta atrás*, la única película de ciencia ficción en el libro, que fue dirigida por Don Taylor en 1980.

Escala en Hawai de John Ford, *Las tres noches de Eva* de Preston Sturges, *Los caballeros las prefieren rubias* de Howard Hawks y *La bella Maggie* de Alexander McKendrick conforman el capítulo dedicado a la comedia marítima, completado con un repaso a los clásicos *El navegante*, de Buster Keaton; *Pistoleros de agua dulce*, con los hermanos Marx; *Marineros a la fuerza*, con Stan Laurel y Oliver Hardy, y *La princesa y el pirata*, con Bob Hope dirigido por David Butler. Cuatro ejemplos del acercamiento al género por parte de algunos de los mejores cómicos norteamericanos.

Fernando de Cea Velasco dedica la última parte de su libro a los dramas, donde se ocupa de aquellas películas no encuadradas en otros géneros y cuya acción discurre, como las anteriores, sobre barcos de superficie. Aquí analiza toda una serie de filmes de difícil catalogación, que van desde los románticos, como *Tú y yo*, de Leo McCarey, hasta melodramas corales como *El barco de los locos*, de Stanley Kramer. Y en este repaso no podía faltar el cine de catástrofes marítimas, con títulos emblemáticos como *La aventura del Poseidón* y, por supuesto, la muy premiada *Titanic* de James Cameron.

Otros títulos relevantes, como *Estambul* o *La dama de Shanghái*, de Orson Welles; la celeberrima *Tener y no tener*, con el famoso romance en directo de Lauren Bacall y Humphrey Bogart; la claustrofóbica (a pesar del mar) *Naúfragos*, del mago Hitchcock; los filmes de Polansky *El cuchillo en el agua* y *Lunas de hiel*, o la buena versión que Phillip Noyce hizo en *Calma total* de la gran novela negra de Charles Williams (por cierto, la primera película que quiso dirigir Orson Welles) conforman los capítulos finales dedicados al cine negro y de terror y misterio.

Y dejamos para el final la película *Niebla*, del surcoreano Shim Sung-bo, un excelente ejemplo de la gran crisis migratoria por la que atraviesa el mundo, sin lugar a dudas uno de los mayores problemas que el llamado mundo civilizado debe resolver en las siguientes décadas del siglo XXI. Ya no hay excusas para seguir mirando hacia otro lado cuando son más de 3.000 los muertos habidos en el 2017 en el desesperado intento de los migrantes por alcanzar las costas de los países ricos.

Por supuesto, hay mucho más en este excelente libro de Fernando Cea Velasco, capitán de fragata, crítico cinematográfico y licenciado en Ciencias Económicas, una obra dirigida a estudiosos, nostálgicos o simples aficionados en la que el mar, ese lugar al que «llevan todos los caminos», como dijo Ishmael en el arranque de *Moby Dick*, es el principal protagonista, la gran y rutilante estrella.

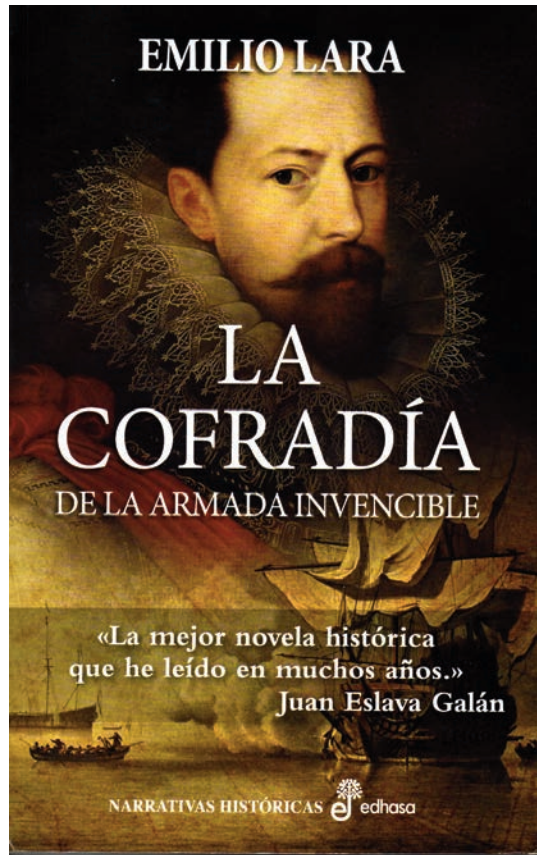
A. G.

LARA, Emilio: *La Cofradía de la Armada Invencible*.—(ISBN: 978-84-350-6316-6). Editorial Edhasa, 2016, 444 páginas.

El escenario temporal de esta, a nuestro juicio, muy recomendable novela histórica nos sitúa a finales del siglo XVI, durante el reinado de Felipe II, coincidiendo con la preparación, desarrollo y desenlace de la Empresa de Inglaterra de 1588, llevada a cabo por la «Grande y Felicísima Armada», término acuñado en Albión como la Armada Invencible.

Su argumento ficticio nos transporta, o más bien nos mantiene absortos, a las escenas que tanto en tierra como en la mar protagonizan principalmente los componentes de la cofradía cartagenera del Cristo de la Buena Muerte, a la que el Rey Prudente encarga llevar a cabo una misión evangelizadora en Irlanda, en paralelo con las actividades militares que hacía en Inglaterra por la mencionada Armada, cuyo objetivo final era vencer al protestantismo que invadía el norte de Europa.

La trama, una mezcla ficción y veracidad histórica entresacada del análisis de una profusa y cuidada documentación, se desarrolla inicialmente al ritmo lento que marcan los preparativos de la Escuadra y la Cofradía para afrontar las empresas asignadas, para luego acelerarse durante los enfrentamientos en la mar y la posterior retirada de la Cofradía. En ella se van presentando secuencialmente acciones que se desarrollan en escenarios tan distantes y dispares como El Escorial, los buques en la mar, Dunquerque, Irlanda e Inglaterra, llevadas a cabo por Felipe II, Medina-Sidonia, Alejandro Farnesio, Isabel Tudor, los integrantes de la Cofradía y los dos religiosos que les acompañan en la empresa.



Es de justicia destacar el equilibrio entre los episodios reales y los imaginados, y el rigor histórico de los primeros, de forma que ambas facetas queden perfectamente encajadas. También su capacidad para mostrar, de una manera realista y comprensible para el lector de hoy la religiosidad católica de diferentes colectivos de la época que encarnan los propios cofrades y los religiosos que les acompañan.

La fluidez y precisión descriptiva del autor es otra de las virtudes de esta obra, su capacidad para hacernos visualizar los paisajes, las características de edificios y otros elementos, así como los caracteres de los personajes de aquella época es muy relevante. Las intrigas y penalidades, el fanatismo religioso, la envidia y otras miserias humanas quedan palmariamente expuestas.

Si bien la Empresa de Inglaterra ya ha sido abordada en otras obras precedentes, ninguna de ellas la había afrontado hasta ahora desde la vertiente de la catolización de Irlanda como escalón previo a la invasión de Inglaterra por la Gran Armada. Para ello el autor ha debido de estudiar en profundidad las características de las cofradías de la época.

Una excelente novela histórica, original, entretenida y muy bien escrita, en la que hasta el epílogo, que temporalmente se desarrolla en nuestros días, representa un eslabón, un elemento original y necesario para dar verosimilitud a la trama en su dualidad ficción e historia.

Emilio Lara es doctor en Antropología, licenciado en Humanidades, con Premio Extraordinario, Premio Nacional Fin de Carrera y profesor de Geografía e Historia de Enseñanza Secundaria. Si bien esta es su primera novela, ha publicado varios libros de historia y decenas de artículos en revistas universitarias y centros de investigación de España, Italia y Francia, y ha participado en la elaboración del *Diccionario Biográfico Español* de la Real Academia de la Historia.

A. M. P. F.



SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA



SECRETARÍA
GENERAL
TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PUBLICACIONES
Y PATRIMONIO CULTURAL

