REVISTA GENERAL DE MARINA

FUNDADA EN 1877
MAYO 2017

REVISTA
GENERAL
DE
MARINA

FUNDADA EN 1877
AÑO 2017
MAYO
TOMO 272

Nuestra portada: Encuentro en la mar del buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* y el BAM *Relámpago*. (Foto: Francisco García Flores).

PALABRAS DE PRESENTACIÓN A LA REVISTA GENERAL DE MARINA 639
Teodoro E. López Calderón, almirante jefe de Estado Mayor de la Armada

CARTA DEL DIRECTOR 641

TEMAS GENERALES

EL PRINCIPIO DEL PALOMAR EN LA ARMADA 643
Agustín E. González Morales, capitán de navío (ing.)

OPERACIÓN *DOWNFALL*. EL PLAN DE INVASIÓN DE JAPÓN 649
Luis Solá Bartina, coronel de Infantería de Marina (RR)

ANTONIO DE ULLOA Y LA LIMITACIÓN DE ARMAMENTOS 665
Antonio Barro Ordovás, capitán de navío (RE)

A LA CAZA DEL ARA *25 DE MAYO* 677
José Javier Guerrero del Campo

RUMBO A LA VIDA MARINA

LAS PERLAS Y LOS LÍOS DE CRISTÓBAL COLÓN 689
José Curt Martínez, coronel de Intendencia (RR) y biólogo

VIVIDO Y CONTADO

CUANDO LOS GATOS ERAN BRAVOS 705
Javier García Rupérez, capitán de navío (RE)

TEMAS PROFESIONALES

EL *OSPREY* DESPLIEGA SUS ALAS 717
Luis Díaz-Bedia Astor, capitán de navío

EL MEDIO AMBIENTE EN LA ARMADA 735
Juan Velázquez Vázquez, capitán de fragata, auditor de Sistemas de Gestión Ambiental

¿HAY CONCIENCIA DE LA IMPORTANCIA DE LA INTELIGENCIA DE SEÑALES Y DE LA GUERRA ELECTRÓNICA EN NUESTRA DEFENSA? 745
Francisco de Paula Romero Garat, capitán de navío (RE)

CON LA QUE ESTÁ CAYENDO…¿*HARRIER*? ¿PARA QUÉ? 755
Carlos Cárdenas Crespo, capitán de fragata

INFORMACIONES DIVERSAS

LA «REVISTA» HACE CIEN AÑOS...
EFEMÉRIDES
VIEJA FOTO
MARINOGRAMA
MISCELÁNEAS
LA MAR EN LA FILATELIA
PAÑOL DE PINTURAS

NOTICIARIO - CULTURA NAVAL
GACETILLA - LIBROS Y REVISTAS

EDITA:

MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

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: Servicio de Publicaciones de la Armada

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):		**Suscripción anual (IVA incluido):**	
España	1,65 €	España	14,88 €
Unión Europea	2,10 €	Unión Europea	19,57 €
Otras naciones	2,25 €	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 Librera 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

PALABRAS DE PRESENTACIÓN A LA REVISTA GENERAL DE MARINA

Teodoro E. LÓPEZ CALDERÓN
Almirante jefe de Estado Mayor de la Armada

Quisiera aprovechar la oportunidad que me brinda la REVISTA GENERAL DE MARINA para dirigiros unas breves palabras desde este foro de conocimiento y reflexión que, desde su creación en el año 1877, ha sido protagonista de excepción del devenir histórico de la Armada y un importante medio de difusión del pensamiento y la tecnología naval entre los que formamos parte de esta Institución. Así, los lectores de esta REVISTA, en sus 140 años de existencia, han podido conocer de primera mano las vicisitudes de la Armada y sentirse parte activa de su rica historia.

El pasado 3 de abril tomé el mando de la Armada, consciente de la responsabilidad que asumía, pero, al mismo tiempo, ilusionado por el período de mejora que se nos abre y confiado en el apoyo de toda la Armada, fundamentado sólidamente en vuestra profesionalidad, espíritu de sacrificio, integridad, sentido del deber y personalidad que la singularidad del servicio en la mar impone en todos nosotros y que han hecho grande a la Armada.

Atravesamos en el pasado reciente una situación económica difícil que obligó a hacer un uso lo más eficiente posible de los limitados recursos puestos a disposición de la Armada, obligándonos a realizar un enorme esfuerzo de austeridad. Un escenario complicado del que supimos extraer enseñanzas positivas y enriquecedoras para continuar construyendo la Armada necesaria del futuro.

Almirante general Teodoro E. López Calderón, jefe de Estado Mayor de la Armada.
(Foto: Armada española).

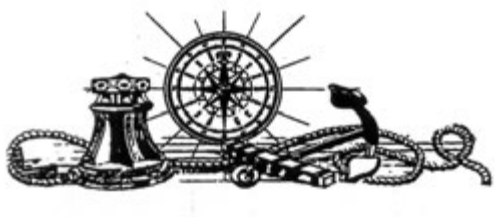
Tras capear el temporal, se abren algunos pequeños claros a medio plazo ante los que merece la pena mirar con un prudente optimismo. Sin embargo, el complicado escenario estratégico mundial y los riesgos y amenazas que se ciernen sobre nuestra sociedad exigirán de nuevo lo mejor de todos nosotros. Miramos con esperanza el futuro, y con el deseo de renovar nuestras capacidades, pero, sobre todo, de consolidar lo que tenemos, que es mucho y útil. Nuestro objetivo es que la Armada, aunque reducida en tamaño, se mantenga en la punta de lanza tecnológica que permita alcanzar, mediante la calidad y eficacia, la necesaria superioridad en el combate.

Los programas de obtención de nuevos medios para sustituir aquellos que se encuentren al límite de su vida útil; el fomento de la interoperabilidad con los Ejércitos de Tierra y del Aire, así como con otras marinas y organismos de la Administración relacionados con la mar; la adaptación racional de nuestra estructura orgánica a un entorno en constante evolución; la actualización de métodos y procedimientos logísticos aprovechando la transformación digital; la consolidación de los procedimientos de coordinación y comunicación que se están poniendo en marcha en el Ministerio de Defensa en los ámbitos de la logística de obtención y sostenimiento, son solamente algunos de los retos sobre los que enfocaré mis esfuerzos en los próximos años.

Todo esto no será posible sin la participación de nuestro activo más importante, el personal, en el cual tenemos que volcarnos para que, mediante un análisis permanente y la consiguiente renovación de los medios y materias de su formación, puedan asumir con garantías de éxito todos estos retos. Una de mis principales aspiraciones es seguir cuidando la moral de nuestro personal y su integración en la Institución, haciéndola atractiva para poder alcanzar las metas profesionales que cada uno se marque, y potenciando, de forma simultánea, los valores y principios de las Reales Ordenanzas que deben definir a los miembros de la Armada.

Por mi parte, soy plenamente consciente de que la Autoridad que se me ha conferido como AJEMA solo se justifica por el servicio a España y a la propia Armada. Podéis contar con mi total entrega, dedicación y disponibilidad en este reto que se abre ante mí, importante pero al mismo tiempo apasionante. Sé que contaré con vuestra ayuda y que seguiréis trabajando al servicio de la Armada con la misma lealtad y compromiso como lo habéis hecho hasta ahora. De este modo, entre todos mantendremos la Armada a rumbo fijo y velocidad de crucero hacia el futuro, capeando con esfuerzo y entrega los posibles vientos duros y temporales que podamos encontrar en nuestra derrota.

Esta REVISTA servirá como hasta ahora de medio de comunicación y difusión, compartiendo ideas y experiencias, para mostrar los desafíos y tendencias futuras y, por qué no decirlo, los éxitos y fracasos que obtengamos en próximas singladuras. Os exhorto a formar parte activa de la elaboración de la REVISTA para alimentarla de contenidos con artículos de opinión, históricos, de pensamiento naval o eminentemente técnicos. Con vuestra participación haréis posible que se mantenga viva y continúe siendo un referente en todos los ámbitos del conocimiento y un medio de divulgación de la historia, tradición y cultura naval de España.



CARTA DEL DIRECTOR

Queridos y respetados lectores:

EL Consejo de Ministros, en su reunión del pasado 31 de marzo, nombró almirante jefe de Estado Mayor de la Armada al almirante Teodoro Esteban López Calderón, promoviéndole al empleo de almirante general. La designación de un nuevo AJEMA para ejercer el mando de la Armada es siempre un hecho de la máxima relevancia para la Institución. En estas primeras líneas queremos, utilizando la fórmula acostumbrada, dar la enhorabuena al cesar en el cargo al almirante general Jaime Muñoz-Delgado y Díaz del Río, que gobernó la Armada durante 56 meses en condiciones meteorológicas no exentas de dificultades, y al mismo tiempo deseamos toda la suerte del mundo, que será la de todos, al almirante general Teodoro Esteban López Calderón en el desempeño de tan importante cargo.

Sin duda, sus destinos de mando en la mar y su dilatada experiencia en temas operativos e internacionales, en especial su permanencia en el Mando de Operaciones en el que ha sido primero jefe de Estado Mayor y luego su comandante, le ayudarán a tomar las decisiones adecuadas y a mantener con firmeza el rumbo de la Armada, sorteando los escollos que inevitablemente encontrará durante su período de mando. En su toma de posesión, presidida por la ministra de Defensa y que tuvo lugar el 3 de abril en el Cuartel General de la Armada, el AJEMA señaló «la necesidad de mantener la eficacia operativa de la Flota en los niveles que demande el jefe de Estado Mayor de la Defensa, haciendo frente a los retos y amenazas que presenta el complicado escenario estratégico».

El pasado 30 de marzo, se produjo una excelente noticia para la Armada con la botadura en el astillero de San Fernando (Cádiz) del quinto Buque de Acción Marítima, el *Audaz*. Junto al *Furor*, sexta unidad de la misma clase que se está construyendo en Ferrol, constituye un importante refuerzo de las capacidades navales a disposición de la Defensa de España. «El Buque de Acción Marítima *Audaz* es un producto puntero de nuestra innovación tecnológica y de la capacidad de la Armada para hacer frente a los nuevos retos», así lo reflejó María Dolores de Cospedal, madrina del buque durante la ceremonia de botadura. La ministra de Defensa destacó asimismo la contribución de la Armada española a la defensa de nuestros intereses marítimos y señaló que «el rendimiento y buen hacer de sus buques es también un magnífico escaparate para la industria nacional».

El despliegue de nuestras unidades en el exterior se mantiene en un alto nivel de exigencia que merece ser destacado. El *Galicia* sigue en la Operación ATALANTA; la fragata *Canarias* en la SOPHIA; el patrullero *Vigía* en su despliegue africano; la fragata *Reina Sofía* en la SNMG-1; la *Méndez Núñez* y el buque de aprovisionamiento de combate *Patiño* en la SNMG-2; el cazaminas *Tajo* en la SNMCMG-2; el buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* continúa realizando su LXXXIX Crucero de Instrucción; el *Hespérides* regresa a casa tras concluir su XXII Campaña Antártica; la fragata *Cristóbal Colón* persiste en su colaboración con la Marina australiana, y miembros de la Fuerza de Guerra Naval Especial permanecen en la operación de apoyo a Irak. Al mismo tiempo, la Armada desarrolla otras numerosas actividades, participando en ejercicios nacionales e internacionales y en diferentes comisiones y colaboraciones. El

cumplimiento simultáneo de todos estos cometidos da idea del esfuerzo, la profesionalidad y la abnegación de las dotaciones de nuestras unidades.

En el escenario internacional se mantiene la incertidumbre y la inestabilidad que, lejos de disminuir, parece realimentarse con los últimos acontecimientos. La pérdida paulatina del territorio controlado por el Daesh en Siria e Irak podría estar detrás de la serie de atentados cometidos por el terrorismo yihadista en suelo europeo, como los sucedidos en Londres, San Petersburgo, Estocolmo y París.

Mientras tanto, la invocación por parte de Londres del artículo 50 del Tratado de Lisboa puso en marcha a finales del pasado mes de marzo el proceso por el que el Reino Unido abandonará la Unión Europea. El inicio de esta cuenta atrás para la salida británica y la firmeza del borrador de directrices con las que la UE llevará a cabo la negociación han puesto sobre la mesa el nerviosismo de Londres ante el futuro del anacronismo que supone Gibraltar, la última colonia en suelo europeo. Algunas declaraciones al respecto, además de francamente desafortunadas, se han demostrado muy alejadas de la afamada impasibilidad británica que, en estos casos, ha brillado ciertamente por su ausencia.

Por si lo anterior no fuera suficiente, el ataque estadounidense llevado a cabo el pasado abril con misiles Tomahawk contra una base aérea en Siria ha tensado las relaciones entre Washington, por un lado, y Moscú e Irán, por otro; mientras, en el otro extremo del mundo aumenta la tensión en la península de Corea, lo que ha motivado el envío a la zona del grupo de combate del portaaviones estadounidense *Carl Vinson*.

En el presente número contamos con cuatro artículos de tema general. El primero explica con una serie de interesantes ejemplos un principio matemático relacionado con las propiedades de los números irracionales; el segundo detalla el plan de invasión de Japón diseñado para acabar con la guerra en el Pacífico, un plan que no se llevó a cabo y cuya elevadísima previsión de bajas pudo decantar la balanza hacia el uso de armas nucleares para poner fin a la contienda; el tercero nos refiere las ideas de Antonio de Ulloa sobre la limitación de armamentos navales, reflexiones que se adelantaron en 150 años al Tratado de Washington firmado en 1922; mientras que el cuarto texto describe las conclusiones del autor tras analizar un hecho puntual que tuvo lugar en la Guerra de las Malvinas vinculado con el portaaviones argentino *25 de Mayo*.

En relación a los temas profesionales, figuran otros cuatro artículos. Uno que narra la historia actualizada de una aeronave ciertamente versátil, el *V-22 Osprey*, que a pesar de sus complicados inicios lleva años demostrando sus capacidades tanto en tierra como en la mar; otro que presenta la relevancia que tiene en nuestros días la protección del medio ambiente, destacando la labor pionera de la Armada en este campo y su contribución a la mejora de la imagen de la Institución; un tercero en el que el autor reflexiona sobre la importancia de la inteligencia de señales y de la guerra electrónica en nuestra Defensa, presentando una serie de propuestas para aumentar la concienciación sobre su necesidad, y el cuarto, que lleva por título «Con la que está cayendo… ¿*Harrier*? ¿Para qué?», nos ofrece una apasionada defensa de la utilidad de la Novena Escuadrilla de Aeronaves. En la sección *Rumbo a la vida marina* se analiza la fascinación de las perlas y los problemas que ocasionaron al mismísimo Cristóbal Colón; y en el tradicional apartado *Vivido y contado* se reflejan numerosos recuerdos, vivencias y anécdotas operativas y humanas de la Tercera Escuadrilla de Aeronaves, una unidad multipropósito.

En definitiva, junto a las secciones habituales de nuestra REVISTA, en el presente número hay de todo, como en la socorrida botica, asuntos tanto para aumentar el conocimiento como para disfrutar plácidamente con la lectura. Esperamos que les resulte entretenido. Como nos dejó escrito Miguel Delibes, «las cosas aprendidas por gusto se pegan más a la memoria que las aprendidas por obligación».

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

Francisco Javier AYUELA AZCÁRATE

EL PRINCIPIO DEL PALOMAR EN LA ARMADA

Agustín E. GONZÁLEZ MORALES

(Ing.)

EN el mundo de las Matemáticas, la Física, etc., los principios son verdades que, porque suelen ser evidentes, nadie pone en entredicho. Además, sirven de punto de partida —de ahí que se llamen *principios*— para llegar a otras conclusiones que normalmente tienen más enjundia.

El otro día, cuando me reuní con mis oficiales para realizar un nuevo reparto de los despachos en el edificio de La Carraca donde reside la Jefatura de Infraestructura del Arsenal de Cádiz, me topé con el *Principio del Palomar*. Sí, así se llama. Se cree que fue enunciado por el matemático alemán Dirichlet en el año 1834 cuando estaba demostrando ciertas propiedades de los números irracionales. Lo denominó *Principio de los Cajones*, y desde entonces se conoce como Principio de Dirichlet. En palabras llanas, se puede expresar de la siguiente manera:

«Si cinco palomas ocupan cuatro nidos, entonces al menos en un nido tiene que haber dos o más palomas.»

Por eso, casi toda la bibliografía lo denomina *Principio del Palomar*.

Curiosamente, como sucede algunas veces en el universo de las Matemáticas (1), hay referencias a este principio que son muy anteriores a Dirichlet; concretamente, en 1622 el jesuita y matemático francés Jean Leurechon ya lo

(1) Por ejemplo, la Regla de L'Hôpital, que permite calcular ciertos límites, no es del marqués de L'Hôpital, sino de Johan Bernoulli. El Triángulo de Pascal, también llamado de Tartaglia, empleado en los números combinatorios, es muy anterior a Pascal y a Tartaglia. Hay documentos del siglo X donde ya se menciona.

Peter Gustav Lejeune Dirichlet.

mencionaba indirectamente cuando escribió: «Es necesario que dos hombres tengan el mismo número de pelos, oro y otros». Precisamente sobre pelos hablaremos más adelante.

Tras esta introducción, creo que no peco de vanidoso si afirmo que este principio es de una evidencia apabullante y parece tan sencillo que nadie debiera dudar sobre su veracidad. Pero debemos pensar que, aunque pudiéramos tacharlo de perogrullada, poner a Dirichlet a la altura de Perogrullo sería una enorme osadía. Y en efecto así sucedería porque cobija en sus entrañas aspectos muy relevantes. De hecho, a pesar de su aparente simpleza, es una potente herramienta con aplicaciones en campos tan diversos como la Geometría, la Combinatoria, la Teoría de Grafos, el Análisis Matemático, la Teoría de Números o la Computación.

Otra forma de interpretar el *Principio del Palomar* sería practicando ese juego que consiste en decirle a varios niños que se sienten en sillas insuficientes. Podríamos enunciarlo así: «Si diez niños quieren sentarse en nueve sillas, al menos dos lo harán en la misma silla, o uno deberá quedarse de pie». Incluso se podría generalizar: «Si n niños intentan sentarse en s sillas insuficientes, entonces al menos habrá una silla que será ocupada por más de un niño, o n menos s niños se quedarán de pie». Eso mismo ocurrió con los despachos que queríamos repartir en mi destino.

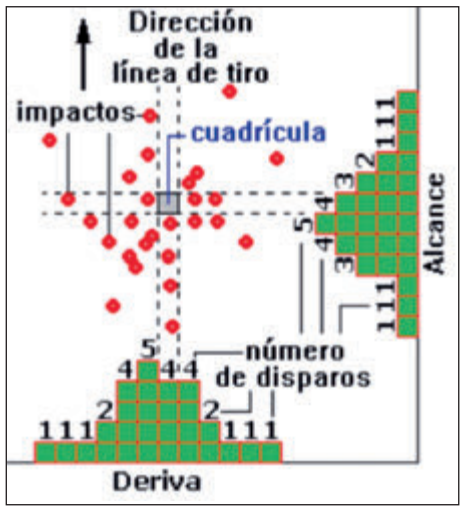
Sobre los camarotes de los barcos

Apliquémoslo a aspectos relacionados con la vida a bordo.

Usando el *Principio del Palomar* se puede demostrar que si se alojan —al azar— nueve personas en 12 camarotes individuales que estén alineados en el mismo pasillo de un buque, siempre habrá, con certeza, tres camarotes consecutivos ocupados. Sorprendente, ¿verdad?, e imprescindible a la hora de asignar camarote a los que roncan, especialmente cuando los mamparos no estén muy bien aislados acústicamente… Además, enseguida me viene a la cabeza el incordio que se produce con el llamado «corrimiento de camarotes» que se

genera en algunos buques cuando, para ciertos ejercicios y maniobras navales, se incorporan miembros ajenos a su dotación, como sucede con los pertenecientes a las planas o estados mayores, por ejemplo.

Sobre la cantidad de pelos de la cabeza y la zona de impactos de un tiro



Extrayéndole un poco más el jugo al *Principio del Palomar,* es posible explicar otras curiosidades que se dan en los barcos.

Volviendo con las palomas, es de cajón que «si cinco palomas han entrado en un palomar que tiene cuatro orificios, al menos dos palomas lo habrán hecho por el mismo agujero». Pero, ¡ojo!, no se trata de una probabilidad, sino de una certeza: al menos dos palomas han tenido que entrar obligatoriamente por el mismo agujero del palomar, al igual que al menos dos impactos se han tenido que producir en la misma cuadrícula si se hubiesen realizado más tiros que cuadrículas hay.

De lo expuesto en el párrafo anterior se deduce una conclusión mucho menos intuitiva, asociada con el número de pelos de la cabeza, a la que ya llegó en 1622 el jesuita y matemático francés Jean Leurechon citado anteriormente: podemos afirmar que, dado que un individuo tiene 200.000 pelos en la cabeza como mucho, es absolutamente seguro que en la ciudad de Cartagena, cuya población supera con holgura los 200.000 habitantes, hay al menos dos personas con el mismo número de cabellos en la cabeza. Y, paciente lector, permítame insistir en que esta aseveración sobre los habitantes de Cartagena es una certeza, no una probabilidad.

Otro problema distinto sería saber cuáles son esos dos cartageneros (o cartageneras, que dirían algunos recalcitrantes) con el mismo número de pelos. Además, teniendo en cuenta que esta cantidad cambia a diario —según los entendidos en asuntos capilares, el balance entre los pelos que ganamos y perdemos cada día ronda los cinco, por más o por menos, según la tendencia a la calvicie—, entonces, aunque siempre habrá en Cartagena al menos dos individuos con el mismo número de pelos, estas dos personas pueden ser distintas cada día, incluso cada minuto… y cada segundo, lo que complica su identificación si urgiera saber tan importante y trascendental dato.

La verdad, no me imagino a los habitantes de la Peñica (o de cualquier ciudad de más de 200.000 habitantes) contándose los cabellos, aunque enseguida me viene a mi cabeza (con menos pelo cada día) eso de que en este mundo hay gente para todo.

Cumpleaños a bordo

Teniendo presente lo que acabamos de razonar sobre los pelos, ya podemos aplicar el *Principio del Palomar* a otro aspecto de la vida a bordo.

Si la dotación de un barco es de más de 366 personas, podemos afirmar —con certeza— que al menos dos tienen la misma fecha de cumpleaños (2); o, en un barco más pequeño, con ocho miembros, al menos dos cumplen años el mismo día de la semana, aunque no tienen por qué hacerlo durante la misma semana. Y si son 13 los embarcados, al menos dos celebran, ¡seguro!, el cumpleaños el mismo mes. Por lo tanto, dado que muchos de nuestros barcos tienen dotaciones con más de 13 miembros, sugiero a los compañeros que estén a bordo de estos buques que se pongan de acuerdo con los que celebran su onomástica el mismo mes, así se ahorrarán unos cuantos euros en las convidadas, aunque podría ocurrir que solo dos de esos 13 cumpliesen el requisito.

Compañeros de promoción en el mismo barco

Otra curiosidad. Como la dotación completa de un buque de acción marítima (BAM) es de 46 miembros, al menos dos personas tienen el mismo número de compañeros de promoción a bordo.

Sí, sí. Y lo voy a demostrar apelando a la mayor capacidad de aguante del que me está honrando con la lectura de esta colaboración en la REVISTA GENERAL DE MARINA: en efecto, sea el alférez de navío Juan Vela del Trinquete, conocido en su brigada como Juanete por razones que no vienen al caso, y la alférez de navío Mariola Palo Mesana, de la misma promoción que Juanete, entonces también Juanete es compañero de promoción de Mariola. Además, en este contexto, es plausible afirmar que nadie es compañero de promoción de sí mismo.

Independientemente del empleo militar, el número de compañeros de promoción que podría tener cada uno de los 46 miembros de la dotación del

---

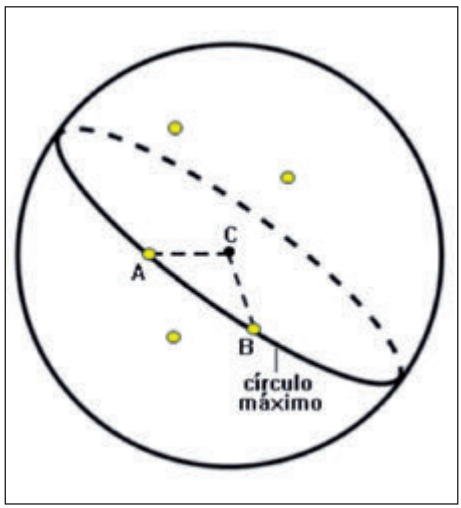
(2) Se puede demostrar que bastan 57 personas para que la *probabilidad* de que haya dos, al menos, que cumplan años el mismo día es del 99 por 100. Pero, ¡ojo!, esto no tiene nada que ver, ni por asomo, con el *Principio del Palomar,* porque la probabilidad de que suceda lo establecido en dicho principio es del 100 por 100, es decir, sucede ¡seguro!

BAM sería 0, 1, 2, 3…, 45. Aunque resultaría inaudito que los 46 fueran todos oficiales, por ejemplo.

Pero, si hay alguien sin compañeros de promoción a bordo, no puede haber nadie con 45, o sea, compañero de promoción de todos (menos de sí mismo). Esto provoca que haya 45 posibilidades para los 46 miembros de la dotación.

Por lo tanto, aplicando el *Principio del Palomar*, habrá al menos dos tripulantes del BAM con el mismo número de compañeros de promoción a bordo. Lo cual no quiere decir, ¡ojo!, que siempre tenga que haber en ese barco dos de la misma promoción.

Cinco barcos. Cuatro están en un hemisferio



Otra aparente paradoja es la siguiente: si se pintan al azar cinco puntos en una esfera, cuatro estarán siempre en la misma mitad de la esfera, es decir, en un único hemisferio. Así es, aunque no lo parezca.

Imaginémonos cinco buques situados en el globo terráqueo. En efecto, con la situación de dos de esos barcos —el A y el B de la figura, por ejemplo— y el centro de la Tierra C, se determina un único plano que contiene el círculo máximo correspondiente. Este círculo divide a la esfera en dos hemisferios, no necesariamente el Norte y el Sur.

Consideremos que los dos buques A y B forman parte simultáneamente de ambos hemisferios por estar sobre ese círculo máximo. Entonces, como los tres buques restantes tienen que estar en solo dos hemisferios, nos volvemos a topar con el *Principio del Palomar*; o sea, es absolutamente cierto que cuatro buques de los cinco situados al azar sobre el globo terráqueo estarán en la misma mitad de la esfera.

Alguien me podría objetar que solo hay agua en el 71 por 100 de la superficie de nuestro planeta. Es cierto. Entonces, si al colocar sobre el globo terráqueo algún buque al azar resulta que cae cerca de la catedral de Burgos es que, por alguna razón que se me escapa, alguien ha decidido vararlo allí, ¿vale?

Empleando un razonamiento similar, podríamos llegar a unas cuantas conclusiones como las siguientes:

— Si cinco barcos están situados en el interior o en el borde de un triángulo equilátero de dos millas de lado, al menos dos buques están a una distancia entre sí menor de una milla.
— Si cuatro buques se encuentran en el interior o en el borde de un cuadrado de diez millas de lado, al menos dos están a una distancia menor o igual a diez millas.
— Si siete barcos están situados dentro de un círculo de una milla de radio de manera que la distancia entre dos cualesquiera de ellos sea mayor o igual que una milla, entonces uno de los barcos está necesariamente en el centro del círculo (3).
— Si diez barcos se encuentran dentro de un círculo de cinco millas de diámetro, al menos dos de ellos están separados por una distancia inferior a dos millas (4).

Epílogo

El tono distendido empleado en esta colaboración ha pretendido no abrumar al lector con un lenguaje que le hiciese aborrecer el *Principio del Palomar*. Por esa razón, la mayoría de las curiosidades y ejemplos que se han mencionado son irrelevantes. Así, puedo asegurarles que no estoy nada preocupado por conocer quién tiene en este momento exactamente el mismo número de pelos en la cabeza que yo.

Pero sí me preocuparía perder información al comprimir un archivo que «pese» mucho para poder enviarlo por correo electrónico. Pues bien, afirmo con rotundidad que mediante el *Principio del Palomar* es posible evaluar cuándo un algoritmo de comprensión provocaría que dos archivos «distintos» pudieran ser comprimidos y reducidos a un «mismo» archivo más pequeño. Si así se permitiera, al intentar restaurar el archivo comprimido, ¿de cuál de los dos archivos originales procedería?

Como escribe Cervantes al final del prólogo del *Quijote*: «Vale».

(3) En la Olimpiada Matemática Británica del año 1975 se propuso a los participantes que demostrasen una aseveración similar.

(4) Un enunciado muy parecido fue propuesto en la Olimpiada Matemática Británica de 1983.

OPERACIÓN *DOWNFALL*. EL PLAN DE INVASIÓN DE JAPÓN

Luis SOLÁ BARTINA

(RR)

principios de 1945, los norteamericanos tenían cierta prisa en acabar cuanto antes la guerra en el Pacífico. Las consideraciones primarias que se barajaban eran el tiempo y las bajas: ¿cómo podrían forzar rápidamente la rendición de Japón con relativamente pocas bajas aliadas? Los planes estudiados por los británicos en 1943 estimaban la invasión de las islas no antes del otoño de 1947; los jefes norteamericanos, empero, pensaban que la guerra debería haber finalizado como muy tarde a finales de 1946. Prolongarla hasta 1947 o 1948 era considerado peligroso para la moral nacional.

La US Navy era del criterio de usar el bloqueo y el poder aéreo para forzar a Japón a capitular. Propuso capturar bases aéreas en las cercanías de Shanghái y en el sur de Corea que permitieran a la fuerza aérea del Ejército estadounidense operar contra la metrópoli nipona con más medios de los que ya se estaban utilizando. El US Army, por su parte, sostenía que semejante estrategia prolongaría la guerra de forma indefinida y llevaría a sacrificar vidas innecesariamente y, por lo tanto, pensaban que era necesaria una invasión para acabar la guerra cuando antes. Su idea era realizar un asalto anfibio a gran escala directamente contra la metrópoli japonesa, haciendo caso omiso de las operaciones propuestas por la Armada. A la larga, quizás por la premura de finalizar cuanto antes el conflicto, el punto de vista del Ejército se iría imponiendo.

Así las cosas, ya en enero de ese año la Junta de Jefes de Estado Mayor norteamericana (JUJEM) había estimado que la guerra en Europa finalizaría lo más tardar el 1 de julio de 1945 y pensaron que la resistencia japonesa no debía prolongarse más allá de 18 meses después de la rendición alemana. Con esas consideraciones, en febrero empezó ya a esbozarse un hipotético plan de

invasión, que fue perfilándose mejor a finales de marzo. Estimaban que la campaña de Okinawa, iniciada el 1 de abril, finalizaría antes de mediados de agosto (en realidad terminó el 21 de junio) y, de no aceptar Japón la rendición incondicional para entonces —cosa bastante probable—, contaban con proseguir la ofensiva contra su metrópoli aproximadamente unos cuatro meses después. La JUJEM, con el beneplácito del presidente, planificó iniciar la invasión a principios de diciembre y finalizarla antes de acabar el año 1946. Con ello terminaría la guerra.

Los japoneses, efectivamente, rechazaron el ultimátum que los aliados les habían dado en Potsdam el 2 de agosto de 1945 (1), y se preparaban, desde hacía tiempo, para librar la batalla decisiva en su propio territorio.

Como era de suponer, dada la magnitud y dificultad de la empresa, había muchos criterios sobre el modo de afrontarla. El general George Marshall recabó el parecer del general Douglas MacArthur, el comandante en jefe *in pectore* para la operación (2), empeñado todavía en la conquista de las Filipinas, donde el general Yamashita resistía hábilmente, para dar tiempo a organizar la batalla en la metrópoli, llevando a cabo una tenaz guerra de guerrillas. El general americano le propuso a Marshall tres líneas de acción (3) que, básicamente, se resumían en un bloqueo cerrado aeronaval, un prolongado bombardeo estratégico casi en exclusiva o el asalto directo a su corazón político e industrial, en dos etapas. Someramente, las valoraba así:

— La primera opción —la preferida por la Armada, como ya se ha indicado— (4) consistía en ejecutar un estrecho bloqueo aeronaval contra

---

(1) Cuatro días antes de lanzar la primera bomba atómica.

(2) Para la invasión a Japón, se consideró necesario el establecimiento de un mando único. La disputa entre la Armada y el Ejército sobre quién debía mandar la operación —la Armada quería a Nimitz, en tanto que el Ejército a MacArthur— era tan seria que amenazaba con echar a perder la planificación. Al final, la Armada cedió en parte, y MacArthur fue designado para mandar todas las fuerzas si las circunstancias lo hiciesen necesario.

(3) Reports of General MacArthur (*prepared by his General staff*). *The Campaigns in the Pacific*. Volumen I, capítulo XIII: *Downfall, the plan for the invasion of Japan*, Lybrary of the Congress, 1966. Reprint in 1994, pp. 396-398.

(4) La Armada había sufrido mucho con los ataques aéreos *kamikazes* en Okinawa y no quería repetir la experiencia de ser posible. Los portaaviones eran blancos demasiado vulnerables a los ataques masivos aéreos y en la larga batalla por Okinawa estuvieron a punto de perder irremisiblemente no menos de cinco grandes y modernos portaaviones, casi todos de la clase *Essex* (*Franklin*, *Bunker Hill*, *Hancock*, *Wasp* y *Enterprise*; los ingleses, por su parte, sufrieron también importantes averías en sus *Indefatigable* y *Formidable*), aparte de otros numerosos buques de combate y anfibios. En total la US Navy tuvo 9.781 bajas, de ellas 4.907 muertos (un 51 por 100 de las bajas, un porcentaje altísimo), debidas fundamentalmente a los *kamikazes*. Un ataque al Japón metropolitano supondría incrementar en mucho las pérdidas en buques de primera línea y hombres, así que prefería dar tiempo al tiempo, un factor que tal vez no fuera factible políticamente, pero que sin duda hubiera dado resultado a la larga.

Japón, impidiendo la llegada de recursos de todo tipo al archipiélago, minando sus aguas interiores y estorbando seriamente las comunicaciones entre islas hasta su rendición incondicional o, alternativamente, ir preparando el terreno para un desembarco en un futuro sin precisar, más o menos lejano. El coste en bajas sería relativamente bajo, pero podría demorar el fin muchos meses, o incluso años, y muy probablemente habría necesitado el concurso de tropas repatriadas de Europa, lo que políticamente hubiera sido poco deseable. Logísticamente significaba desplegar el grueso de los recursos disponibles hacia China septentrional y Corea, fuera del eje principal de avance, lo que constituía una desventaja importante.

— La segunda opción, muy douhetiana (5), era martillear la metrópoli nipona con toda la aviación estratégica disponible. No contemplaba un asalto anfibio directo a las islas, confiando todo el peso de las operaciones en la contundencia del bombardeo estratégico y al aniquilamiento de todas las infraestructuras, industrias y subsistencias en las islas japonesas. Sin embargo, a la vista del fracaso de este tipo de guerra aérea contra Alemania —en la que, pese a los grandes daños sufridos por ese país en su industria e infraestructuras, la población mantuvo su moral y fue necesario empeñar a fondo todo el potencial de los ejércitos aliados de Estados Unidos, Gran Bretaña y la URSS para llegar a una decisión—, quedaba claro que no se podría doblegar al Imperio del Sol Naciente solo con esos medios, que en cualquier caso serían inferiores a los empleados contra Alemania, y que, de salir bien, los plazos serían demasiado largos para ser políticamente aceptables. Tenía la ventaja, no obstante, de que produciría pocas bajas.

— La tercera buscaba un asalto anfibio directo a la metrópoli japonesa en dos fases: una sobre la isla de Kyushu, para obtener bases aéreas y navales desde las que apoyar, en una segunda fase, el ataque principal al corazón y ecúmene estatal de Japón, mediante otro asalto anfibio sobre la bahía de Tokio y la rica llanura de Kantó, donde se ubica la capital y su alfoz. La ventaja más importante consistía en que se podía poner en liza y concentrar todo el potencial militar de tierra, mar y aire de los Estados Unidos en el Pacífico y, fundamentalmente, acabar la guerra en un plazo relativamente corto. Tenía, no obstante, el serio inconveniente de que con toda seguridad su ejecución produciría un elevado número de bajas.

---

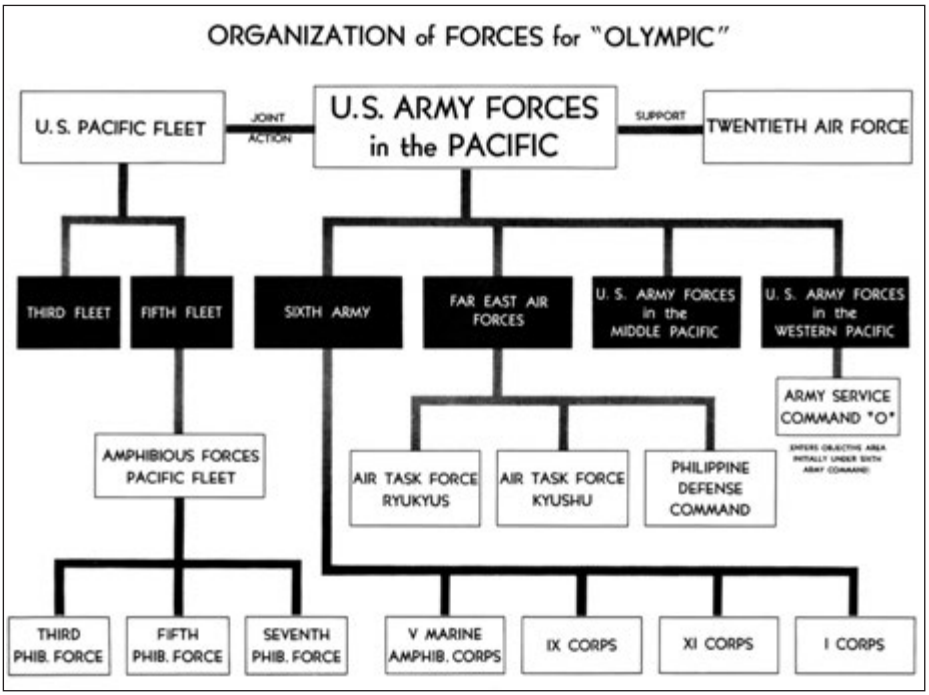
(5) El general italiano Giorgio Douhet preconizaba en sus escritos, especialmente en *El dominio del aire* (1921), que la función de las fuerzas aéreas era la de dirigir todo su potencial destructor al corazón del adversario para quebrar su voluntad de vencer y su capacidad de lucha.

De estas tres líneas de acción, el general MacArthur recomendó llevar a cabo la tercera, e insistió ante la Junta de Jefes de Estado Mayor en acelerar los plazos para desembarcar en Kyushu cuanto antes, no más tarde del 1 de noviembre (en los borradores iniciales estaba previsto para el 1 de diciembre), y en la bahía de Tokio alrededor del 1 de marzo de 1946. Su recomendación fue aceptada por la Junta de Jefes de Estado Mayor, con el visto bueno del presidente. El nombre clave de la operación fue *Downfall*.

El concepto general de *Downfall* era desembarcar primero en la isla de Kyushu, eliminar a las tropas imperiales allí desplegadas capaces de oponerse a una ofensiva aliada en gran escala y, una vez conquistada la parte sur de la isla, la menos montañosa, organizar en ella bases aéreas y navales desde las que apoyar la siguiente embestida sobre la isla de Honshu, en el corazón espiritual e industrial del Imperio nipón. Los plazos para la operación eran ini-ciar el asalto a Kyushu —Operación *Olympic*— el 1 de noviembre y la invasión principal a Honshu —Operación *Coronet*— alrededor del 1 de marzo de 1946. Como operación alternativa a la de Kyushu se consideró apoderarse de la isla de Hokkaidō.

Despliegue japonés en Kyushu.

El conjunto de la operación aliada estaría bajo el mando supremo del general MacArthur y sería apoyada por el almirante Nimitz con toda la Flota del Pacífico. De haberse llevado a cabo esta operación, hubiera constituido el desembarco anfibio de mayor envergadura de toda la Historia, superior con creces a los de Normandía y Provenza conjuntamente. Basándose en la experiencia de otros ataques a islas, tenazmente defendidas por el Ejército nipón, el Estado Mayor del general MacArthur estimó que su Ejército sufriría casi un millón de bajas —con aproximadamente 200.000 muertos, sin contar los de la Armada—, y el japonés varios millones, aparte de las muy numerosas «bajas colaterales» civiles,



Organización para la Operación *Olympic*.

como se había visto ya en Okinawa e incluso en grado menor en Europa durante la Operación *Overlord* (ver figuras).

Para las operaciones en tierra se iban a emplear cuatro ejércitos con un millón largo de hombres, uno para hacerse con Kyushu y los otros tres para Honshu en las dos fases operativas indicadas. En *Olympic*, utilizando inicialmente Okinawa e islas próximas para basar fundamentalmente el apoyo aéreo (6), con tropas procedentes de Filipinas y de las Marianas y contando con Filipinas y las Hawái como zona de acumulación logística, el plan final consistía en desembarcar al 6.º Ejército norteamericano del general Krueger (cuatro cuerpos de ejército, uno de ellos de *marines*, con 14 divisiones), en

(6) Práctica tomada de los japoneses, que conquistaban islas próximas al objetivo, instalando aviación para apoyar el desembarco, y alejaban del combate, en la medida de lo posible, a sus preciosos portaaviones (DE LA SIERRA, Luis: *La guerra naval en el Pacífico*. Ed. Juventud, 3.ª edición 1998, p. 133). La Far East Air Forces (V, VII y XIII Fuerzas Aéreas), a unas 350 millas marinas de Okinawa. A partir del día X+2 empezarían a establecer unidades aéreas en los aeródromos recién tomados del sur de Kyushu.

Plan de desembarco aliado en Kyushu.
(Operación *Olympic*).

tres áreas ampliamente separadas (7) en la isla de Kyushu el día X (ver figuras). El día X-2 se realizaría un amago de desembarco en la isla de Shikoku, que sería llevado a cabo por uno de los cuerpos y, asimismo, se ejecutarían operaciones previas sobre los archipiélagos de Tanega y Koshigi, al sur y suroeste de Kyushu a partir del día X-4; estas islas se necesitaban como fondeaderos de emergencia para las naves que resultaran dañadas y en las que instalar radares para el control aéreo sobre la zona en que tendrían lugar los desembarcos. El día X tentativo sería el 1 de noviembre de 1945.

La misión del 6.º Ejército era ocupar el tercio meridional de la isla, al sur de la línea Sendai-Tsuno (la región central es muy montañosa y se pensaba que sería fácilmente defendible de contraataques desde el norte, no considerándose necesaria pues su ocupación total), para establecerse en fuerza y apoyar desde allí, en su momento, con medios navales y aéreos el desembarco en la bahía de Tokio. Pensaban utilizar los aeró-

(7) Tres cuerpos de ejército desembarcarían en las zonas de Myazaki, bahía de Ariake y playas de Fukiage el día X y, de ser necesario, un cuarto lo haría en el extremo meridional de la península de Satsuma a partir del día X+3 o X+4. Una división reforzada realizaría operaciones previas desembarcando a partir del X-4 en los archipiélagos de Koshiuki y de Tanega. El día X el I Cuerpo de Ejército, con las divisiones de Infantería 25.ª, 33.ª y 41.ª, lo haría en Miyazaki; el V Cuerpo Anfibio, con las 3.ª, 4.ª y 5.ª divisiones de *Marines*, en Fukiage-hama; el XI Cuerpo de Ejército, con las divisiones 1.ª de Caballería, 43.ª de Infantería, *Americale* de Infantería y una ARD en la bahía de Ariake; el IX Cuerpo, con las divisiones de Infantería 98.ª y 81.ª, llevaría a cabo el X-2 una diversión sobre Shikoku y posteriormente se mantendría como reserva a flote preparada para intervenir a partir del X+3 al sur de la península de Satsuma o donde hiciera falta. Finalmente, poco después de los desembarcos iniciales, como *follow-on forces*, desembarcarían la 11.ª División Aerotransportada y la 77.ª División de Infantería.

dromos ya existentes en las zonas de Miyazaki, Miyakonojo y Kanoye —aparte de construir otros— para basar aviones de corto y medio radio de acción, como los *B-24, B-25* y *B-17*, y cazas con los que sobrevolar continuamente, día y noche, el archipiélago, añadiendo su acción a las operaciones de bombardeo aéreo estratégico y al hostigamiento que llevaban ya a cabo los portaaviones de la III Flota de Halsey sobre todo el archipiélago. El plan contemplaba también la posesión de la bahía de Kagoshima como fondeadero y base de los buques de la US Navy para penetrar en el mar del Japón y en el mar Interior con buques y embarcaciones ligeras que materializaran el corte de comunicaciones entre los puertos de las islas, tanto de día como de noche. También la utilización de los puertos interiores de esta bahía y de los de la de Ariake como «puertos de entrada» para desembarcar y acumular la ingente logística necesaria para las operaciones de Kyushu y Honshu.

El transporte, apoyo y protección de este poderoso Ejército Expedicionario, con centenares de transportes de tropas, sería realizado por la V Flota norteamericana del almirante Raymond Spruance, que contaba con numerosos acorazados, cruceros y destructores y la cobertura aérea de sus portaaviones (8), así como el apoyo aerotáctico de la Far East Air Force del general Kinney, que operarían inicialmente desde aeródromos situados en Okinawa y pasarían progresivamente a los conquistados en la parte sur de Kyushu. La cobertura lejana de la fuerza de invasión correría a cargo de la III Flota (9) del almirante Halsey, con la flor y nata de los buques de combate norteamericanos del Pacífico y en la que estaba integrada la Flota Británica del Pacífico (BPF) del almirante Ramsay; Halsey desplegaría anticipadamente a lo largo de las costas orientales japonesas y al sur del mar Amarillo con la idea de impedir cualquier tipo de movimiento de las fuerzas niponas de tierra, mar y aire.

Había, como se ha apuntado, un plan alternativo para *Olympic*: la invasión de Hokkaido —Operación *Majestic*—, la más norteña de las grandes islas japonesas, en vez de Kyushu, dado que estaba menos defendida y podía servir igualmente de base para las fuerzas terrestres, navales y aéreas como paso previo para la posterior invasión de la isla principal; pero hubiera representado recorrer otras 900 millas hacia el norte, sobrecargando en exceso la logística norteamericana.

---

(8) Disponía de 34 portaaviones (ligeros y de escolta, con unos 850 aviones), 13 acorazados antiguos modernizados, 20 cruceros, 139 destructores de flota, 167 destructores de escolta y otros barcos auxiliares, con un total aproximado de 800 buques de guerra. Las tropas, el equipo y la logística se llevarían en 1.500 transportes desde las Filipinas y las Marianas.

(9) Desplegada a lo largo de las costas orientales de Honshu y Hokkaido y sur del mar Amarillo, con 21 portaaviones, casi todos clase *Essex* (embarcando alrededor de 1.800 aviones), 10 acorazados rápidos (los cuatro clase *Iowa*, los cuatro clase *South Dakota* y los dos clase *North Carolina*), cruceros y destructores, y la British Pacific Fleet, con los cuatro acorazados clase *Prince of Wales* (aunque en tiempos estuvo también el francés *Richelieu*), seis portaaviones de flota clase *Indefatigable*, cuatro ligeros y nueve de escolta, amén de cruceros y destructores, sumando unos 700 aviones a bordo.

Estudio de las zonas de desembarco y despliegue japonés en Honshu (Operación *Coronet*).

Una vez finalizada la Operación *Olympic* y establecidas las fuerzas norteamericanas al sur de Kyushu, se pasaría a la siguiente fase de *Downfall*, la Operación *Coronet*, en la que se efectuaría el asalto principal contra el corazón del Imperio japonés, la isla de Honshu, desembarcando en la bahía de Tokio y en la llanura de Kantó —la planicie que circunda la capital— a principios de la primavera del año siguiente. La operación se iniciaría el día «Y», desembarcando dos ejércitos estadounidenses: cinco cuerpos de ejército, uno de ellos anfibio, de *marines*, con 15 divisiones en total (10 de infantería, tres de *marines* y dos acorazadas) sobre las playas próximas; el 1.er Ejército, con dos cuerpos y cuatro divisiones, lo haría sobre la costa oriental de la llanura de Kantó, en la península de Boso, sobre las playas de Kujukuri-hama (10), y avanzaría por la planicie hasta la orilla oriental de la bahía, tomando y rehabilitando los aeródromos existentes, reconociendo el terreno y sondeando las defensas en dirección a la capital (11); el día Y+5 sería reforzado con otras dos divisiones. Se había previsto incluso montar un puerto artificial tipo *Mulberry* frente a esa playa (12), en Katakai o Ioka, traído a remolque desde San Francisco. El 8.º Ejército, con dos cuerpos y cuatro divi-

(10) Dos cuerpos y seis divisiones, de ellas tres de *Marines* (XXIV Cuerpo, con las 7.ª, 27.ª y 96.ª divisiones de Infantería, y el III Cuerpo Anfibio, con las 1.ª, 4.ª y 6.ª divisiones del USMC).

(11) El 1.er Ejército le era indispensable a MacArthur por su experiencia en Europa y por conocer bien el manejo de grandes unidades acorazadas y mecanizadas.

(12) BELOT, Raymon de: *La guerra aeronaval en el Mediterráneo, Atlántico y Pacífico*. Editorial Naval, 1962, p. 698.

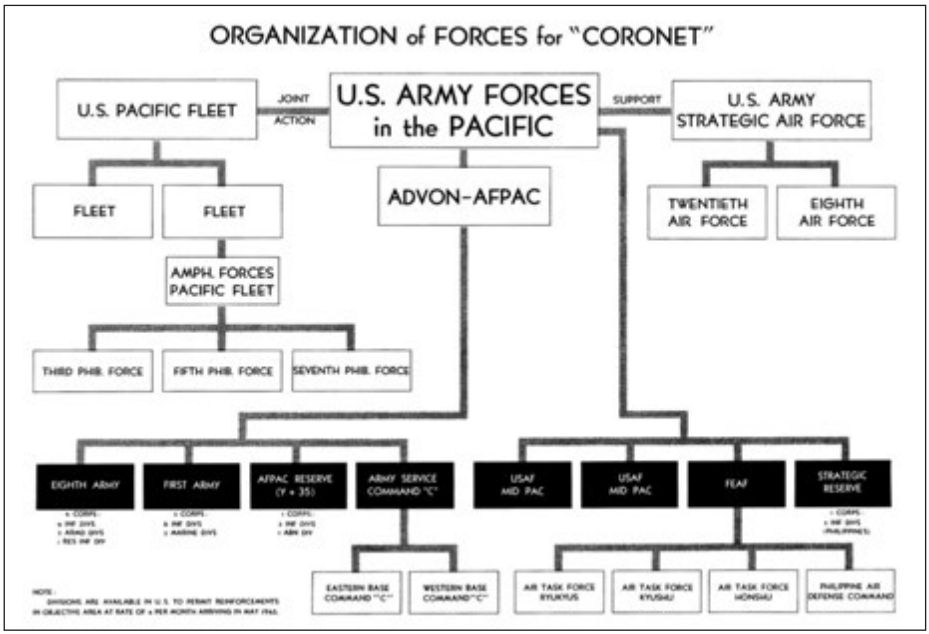
siones, pondría pie a tierra en la bahía de Sagami (13), al suroeste de la de Tokio, para capturar la base naval de Yokosuka y el importante centro fabril de Yokohama, así como los aeródromos existentes en la zona, siendo reforzado el día Y+5 con otras dos divisiones de infantería y, a partir del día Y+10, con otro cuerpo con dos divisiones acorazadas, que avanzaría por el corredor del río Sagami hacia el norte, ya que la región de la capital, aparte de ser el núcleo industrial del Japón, era la única en todo el archipiélago con llanuras lo suficientemente amplias para desplegar grandes formaciones acorazadas y motorizadas (ver figuras); de ser necesario, se reforzaría con una división de infantería más de la reserva de teatro. Posteriormente, a partir del día Y+35, con el desembarco de nuevas divisiones, se reforzaría el potencial de las unidades en línea y se constituiría el 10.º Ejército para tomar los centros nodales al norte de la capital y aislarla y, entre los tres, ocupar Tokio. Se estimaba necesario desembarcar un total de 29 divisiones para esa tarea y, si aún así no fueran suficientes, las fuerzas expedicionarias serían reforzadas con cuatro divisiones adicionales por mes de las repatriadas procedentes de Europa o de las organizadas en el territorio continental de los Estados Unidos hasta finalizar la misión encomendada. Los tres ejércitos no se constituirían en un grupo de ejércitos, sino que serían mandados directamente por el general MacArthur —aparte de comandar toda la operación—, para lo cual había decidido organizar un puesto de mando avanzado en tierra desde el que pudiera asumir esas funciones (14). En la zona de Tokio se esperaba mucha menos resistencia que en *Olympic*, pues los planificadores americanos pensaban —tal vez con excesivo optimismo, como luego se comprobó al finalizar la guerra— que la flor y nata del Ejército japonés, su Armada y Fuerza Aérea habrían sido aniquilados en la defensa de Kyushu, y que la acción aérea impediría a los nipones reponer el armamento destruido. En caso de necesidad se esperaba contar con tropas de países aliados (ingleses, franceses, polacos, australianos, holandeses, etc.), ya disponibles desde la rendición de Alemania. El día Y se había fijado tentativamente para el 1 de marzo de 1946.

Naturalmente, el transporte, protección y apoyo de esa ingente fuerza correría también a cargo de la Flota del Pacífico de Nimitz: la V Flota de Spruance, más reforzada, para las tareas anfibias y la III de Halsey para la cobertura lejana, correspondiendo a las V, VII y XIII Fuerzas Aéreas del general Spaatz el apoyo aerotáctico desde los aeródromos conquistados en

---

(13) Tres cuerpos y ocho divisiones (X Cuerpo, con las 24.ª, 31.ª y 37.ª divisiones de Infantería; XIV Cuerpo, con las 6.ª, 32.ª y 38.ª divisiones de Infantería, y XIII Cuerpo Acorazado, con las 13.ª y 20.ª divisiones acorazadas), así como la 97.ª División de Infantería de reserva de teatro. Las unidades previstas para desembarcar los días Y+5 e Y+10 permanecían a flote listas para bajar a tierra en el mínimo tiempo si fuera necesario.

(14) Era también una costumbre del general establecer sus puestos de mando cerca de las tropas, próximos al enemigo y en lugares de riesgo para motivar a sus hombres con el ejemplo.

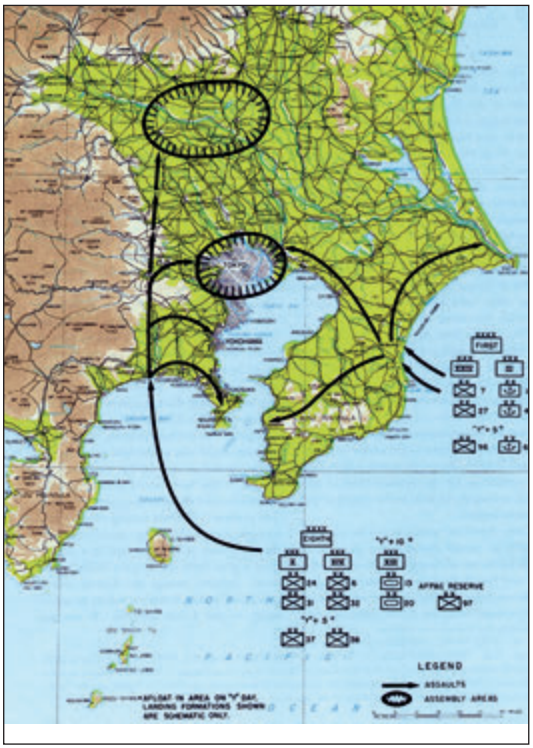


Kyushu, a unas 525 millas marinas de Tokio, juntamente con la aviación naval embarcada, desde la mar.

Por parte japonesa, su alto mando había identificado correctamente en la primavera de 1945 las zonas e islas que iban a ser atacadas y aproximadamente cuándo, aunque erró en los efectivos a empeñar, que sobrevaloró (15). Desde que Yamamoto intuyó que después de Nueva Guinea y Saipán el próximo objetivo americano iban a ser las Filipinas (16) y que una gran batalla naval se iba a librar en sus proximidades, los mandos japoneses dedujeron que los siguientes objetivos —si caían las Filipinas— estarían en la zona comprendida entre Formosa, Shanghái, sur de Corea, archipiélago de las Ryu-

(15) Estimaban que el ataque contra Kyushu lo llevarían a cabo unas 30 divisiones, y contra la llanura de Kantó unas 50, cuando en realidad iban a ser 15 y 29 respectivamente.

(16) Se discutió mucho en el bando americano sobre el próximo objetivo: la JUJEM (almirantes Leahy y King, generales Marshall y Arnold) abundaba unánimemente por desembarcar en Formosa, pero MacArthur quería hacerlo en Filipinas y, para lograrlo, consiguió entrevistarse con el presidente, convenciéndolo para que fuera así por razones políticas y de prestigio internacional norteamericano. En el cuartel general imperial japonés también se pensó inicialmente que los anglosajones seguirían el eje Hawái-Midway en su ofensiva contra Japón, pero los razonamientos de Yamamoto se mostraron más acertados.



Kyu (y con toda seguridad Okinawa), e incluyeron también más hacia el este la isla de Iwo (a unas 390 millas marinas del Japón metropolitano, donde ellos tenían aviones para interceptar a las grandes formaciones de bombarderos americanos y estimaron que el enemigo desearía, a su vez, conquistarla para basar en ella a sus cazas de largo radio de acción para escoltar a sus bombarderos) y que el objetivo principal sería la bahía de Tokio y la llanura de Kantó, aunque antes lo harían en Kyushu (estimaban que en octubre) para basar en esa isla medios aéreos, navales y logísticos con los que apoyar el ataque final. El único error importante lo cometieron con la actitud de los soviéticos, que no esperaban que les atacaran en Manchuria, Sajalín y las Kuriles casi al final de la guerra: al contrario, les habían concedido ciertas «atenciones» durante su lucha contra Alemania (dejaban pasar a buques americanos con bandera neutral hasta Vladivostok —en pleno mar del Japón— llevando ayuda de guerra para la URSS que utilizaba contra su aliado germano) y esperaban que los eslavos, a su vez, mediaran a su favor con los estadounidenses sobre las condiciones de capitulación (17).

La defensa del archipiélago metropolitano se explicitaba en el Plan Ketsu. En él los japoneses contaban con emplear a gran escala unidades aéreas y navales suicidas, así como tropas pertenecientes a la flor y nata del Ejército Imperial. En el sur de Kyushu desplegarían no menos de 14 divisiones de infantería, tres brigadas acorazadas, siete brigadas mixtas independientes, así

(17) No se acordarían bien de la humillación que 40 años antes hicieron sufrir a los rusos imperiales y que les supuso la pérdida de la base naval de Port Arthur, media isla de Sajalín, Manchuria y la influencia sobre China. Los soviéticos ya les pararon los pies en Kalkol Ghol, en 1939, y deseaban la revancha, máxime teniendo tan cerca la gran base naval de Vladivostok. Tampoco querían romper las hostilidades contra la URSS en el momento más inoportuno.

como millares de tropas navales y de voluntarios. La relación de tropas regulares desplegadas en las zonas previstas de desembarco era de tres a dos a favor de los japoneses (18). Contaban, por otra parte, con empeñar alrededor de 790.000 combatientes —del ejército regular, milicias y civiles, éstos últimos someramente armados, incluso con arcos y flechas— dispuestos a vender cara la independencia de su patria. Habían organizado con maestría sus posiciones, que estaban bien enmascaradas y casi siempre enterradas para que los movimientos de unidades y suministros no fueran detectados desde el aire. En las zonas de desembarco estimadas (Ariake y Miyazaki) se había organizado una defensa adelantada, sin idea de retroceso, mientras otras unidades desplegadas más a retaguardia, bien fortificadas, daban profundidad a la defensa y permitirían contraatacar —pensaban— con medios móviles (19). En las llanuras de Mizayaki, los nipones se habían organizado defensivamente en el mismo borde de la playa con tres divisiones, y otras dos en lomas más a retaguardia, pudiendo contraatacar desde ellas a las tres divisiones norteamericanas que desembarcarían allí. En la bahía de Ariake, las tres norteamericanas se habrían enfrentado a una división y una brigada independiente férreamente ancladas al terreno. En el oeste, donde se pensaba desembarcar el cuerpo anfibio de Marines, el terreno iba a ser mantenido a toda costa por tres divisiones de infantería, una brigada mixta y otra acorazada, junto con abundante artillería de campaña. En la boca de la bahía de Kagoshima, en la punta de la península de Satsuma, donde se quería desembarcar el cuerpo de reserva el día X+3 o X+4, le esperarían dos divisiones y dos brigadas independientes y miles de infantes de Marina japoneses. La lucha, sin duda alguna, habría sido dura y sangrienta, con enormes bajas por ambos lados.

La Armada Imperial, por su parte, todavía disponía para dar la batalla final de los restos de la otrora poderosa flota: dos cruceros pesados, uno ligero, 23 destructores operativos (20) y aproximadamente 40 submarinos, aparte de bastantes lanchas torpederas y embarcaciones menores, así como miles de aviones, algunos de primera línea. Se estaban construyendo a toda

---

(18) Hasta entonces, en Iwo, Okinawa y otras islas del Pacífico, la relación de fuerzas había sido siempre de dos a uno, o incluso de tres a uno, a favor de los norteamericanos.

(19) Después de la guerra, los escenarios de las que hubieran sido las batallas por Kyushu y Honshu fueron inspeccionados por oficiales norteamericanos de los ejércitos que debían haber ejecutado la operación; admiraron la buena disposición y hechura de las posiciones defensivas japonesas, sobre todo las situadas en profundidad, en elevaciones dominantes del terreno que cerraban las salidas de las llanuras en donde se habría desembarcado, pero pensaban que los contraataques que tenían previstos los japoneses hubieran sido muy difíciles de ejecutar por una simple cuestión de dominio aéreo y naval aliado, potencia de las unidades desembarcadas e insuficiencia de combustible y repuestos para los vehículos nipones.

(20) Aparte de dos acorazados —el *Nagato* y un crucero de batalla clase *Kongo*—, seis portaaviones sin aviones (*Amagi, Junyo*, *Hoisho*, *Katsuragi*, *Ryujo* y *Kasagi*) y otro crucero pesado, con distinto grado de operatividad por averías.

prisa más de 200 submarinos «mosquito», torpedos humanos, botes rápidos suicidas, etc. Se levantaban fortines, emplazamientos de baterías de costa y empezaban a fondearse millares de minas en las costas abordables.

Pese a las estimaciones de la inteligencia aliada (21), que contaba con que los nipones no dispondrían de más allá de 2.500 aviones de modelos anticuados y que unos 300 de ellos iban a ser empleados en ataques suicidas, la realidad era que las Fuerzas Armadas Imperiales disponían en agosto, cuando la rendición, de un total 12.725 aviones operativos (5.651 del Ejército y otros 7.074 de la Armada), bien que muchos no pudieran medirse con las superiores máquinas aliadas; no obstante, 1.500 de ellos eran de primera línea y tripulados por los mejores pilotos que les quedaban, capaces de enfrentarse a sus contrapartes aliados en igualdad de condiciones. Solo en Kyushu había organizados 35 aeródromos camuflados y otras 20 pistas exclusivamente para aviones con misiones *kamikaze* y nueve bases de hidroaviones, así como otros 58 aeródromos en Corea, Shikoku y Honshu occidental. Habían estado acumulando y reservando aviones, pilotos y combustible para la batalla final, entre ellos a sus pilotos más experimentados.

En octubre o noviembre la cifra habría sido con seguridad mayor, pues la caza nipona apenas presentaba combate a los bombarderos aliados, pero en fábricas escondidas en minas o en túneles de ferrocarril, o bien enmascaradas, los nipones seguían produciendo aeronaves al modo como lo hicieron también los alemanes al final de la guerra, gracias a la experta dirección del ministro de armamento Albert Speer. Aproximadamente la mitad de los aviones iban a ser utilizados en ataques suicidas (los aparatos más antiguos, los de entrenamiento, con los pilotos más noveles, o los nuevos modelos diseñados expresamente para misiones *kamikaze* —como las mortíferas bombas pilotadas Okha II, con cabeza explosiva de 1.000 kg— que se estaban fabricando masivamente).

Para la concreta defensa de Kyushu se había diseñado un plan con cuatro acciones aéreas simultáneas o alternativas: al aproximarse la flota aliada y poder discernir con cierta seguridad la zona de desembarco, se lanzarían sucesivamente, a partir del ocaso del día X-1, unos 200 aviones en misiones suicidas al objeto de mantener toda la noche a sus oponentes sobre las armas y agotar a los sirvientes de las piezas antiaéreas. A partir del orto del día X, aproximadamente unos 2.000 aviones japoneses despegarían escalonadamente para disputar a fondo los cielos de la isla a los aviones aliados; simultáneamente, al amanecer, otros 330 aviones de la Armada atacarían al grueso de la flota de combate americana para obligarla a empeñar a buena parte de

(21) Falsamente interpretadas por cuanto la caza japonesa, con tal de ir reservando aviones, pilotos y combustible para la batalla final, no presentaba habitualmente combate contra las masivas incursiones de los bombarderos *B-29*, que aniquilaban sin tregua las ciudades e industrias japonesas.

sus aviones embarcados y hacer entrar en acción nuevamente a su artillería antiaérea. Aprovechando la coyuntura de que esos grupos estarían enzarzadas en combate, los japoneses pensaban enviar 825 aviones suicidas contra el objetivo principal: los transportes de tropas. Después, al llegar la flota de invasión frente a las playas de desembarco, se redoblarían de hora en hora los ataques de saturación suicidas, en tandas de 200 o 300 aeroplanos; contaban con «consumir» (22) en esta tarea unos 1.900 aviones más. Sobre el mediodía del día X, con los transportes americanos ya fondeados, volverían a atacar masivamente aprovechando el momento en que parte de la caza aliada con base en tierra tuviera que regresar a repostar, y que sería sustituida por aviación naval; a esta, a su vez, también le llegaría el turno de repostar en sus portaaviones al cabo de cierto tiempo. En esa «ventana de oportunidad» de relativamente poca cobertura aérea, el mando japonés esperaba poder acentuar de forma decisiva los ataque suicidas contra los transportes de tropas, contando con el agotamiento de los artilleros después de cerca de 36 horas de zafarrancho de combate casi ininterrumpido y que las piezas, recalentadas de tanto tirar, malfuncionarían. Calculaba poder sostener este ritmo de ataques por lo menos durante diez días. Después, todos los aviones serían considerados *kamikazes*. Con esas acciones estimaban poder hundir más de 800 buques.

Ciertamente era un plan ingenioso, pero complicado y voluntarista —y, por lo tanto, poco práctico—, con un cálculo de hundimientos que sorprende… Como es lógico, era elemental que los norteamericanos escalonaran la cobertura aérea para mantener protegido en todo momento el cielo de las playas y fondeaderos. Aviones no les faltaban. No obstante, los aliados sabían por experiencia que los *kamikazes*, portando bombas lo suficientemente grandes, de unos 400 a 500 kg o más, podían resultar letales si llegaban a impactar en los buques, lo que mantendría a cierta distancia de la costa a los portaaviones, reduciendo el número de aviones y el tiempo de estancia en zona.

Estas acciones se coordinarían con el ataque de los medios navales: una cuarentena de submarinos —algunos armados con los temibles torpedos *long lance*—, numerosas lanchas torpederas, submarinos de bolsillo, torpedos humanos, buceadores suicidas, etc. Pensaban enviar a los escasos destructores disponibles contra la flota aliada con el ánimo de luchar hasta el fin y, aun sin radar o con radares obsoletos, los japoneses eran maestros en el empleo de este tipo de buques. Algunos serían varados en el último momento en las playas de invasión para ser utilizados como plataformas defensivas hasta ser aniquilados. El objetivo estratégico nipón seguía siendo el mismo que cuando se batían sus hombres en Okinawa: que los invasores sufrieran tantas

(22) Los *kamizazes* estaban catalogados como «munición de consumo». BELOT, Raymon de: Ibídem, p. 693.

pérdidas que accedieran a negociar mejores condiciones de paz para la capitulación (23).

Finalmente, si la flota de invasión no hubiera sido derrotada en Kyushu, en la defensa de Honshu se utilizarían casi exclusivamente unidades del Ejército de Tierra —bien organizadas en defensiva—, porque habrían sido prácticamente aniquiladas las fuerzas navales y las aviaciones de la Armada y del Ejército en ataques suicidas. Si se llegara a perder la zona de Kantó, pensaban seguir luchando numantinamente en una interminable guerra de guerrillas… Habría sido un fin wagneriano, pero seguramente inútil.

A la postre, no fue necesario el asalto anfibio sobre Japón por cuanto el Imperio del Sol Naciente se rindió a mediados de agosto tras el lanzamiento de las bombas nucleares sobre Hiroshima y Nagasaki y la rápida ocupación soviética de Manchuria, Sajalín y las Kuriles (posiblemente más por esto último —que implicaba el desmembramiento del Estado japonés y tal vez el fin de la dinastía imperial— que por las armas nucleares) (24). De haberse llevado a cabo, la operación hubiera sido efectuada casi exclusivamente por los norteamericanos por razones políticas que ya avizoraban la posguerra.

El almirante francés Raymond de Belot comenta sobre estos hechos que «algunos altos mandos de la Armada japonesa —almirantes Todoya, Ozawa, Yonai—, más sensatos y realistas, pensaban que el Plan Ketsu sería ineficaz; sabían que se aproximaba el fin y que de una u otra forma les correspondería la dolorosa misión de la rendición. Pero eran profundamente devotos del emperador y de su patria y estaban preparados, con la muerte en el alma, a cumplir con su deber... Solo una cosa podía atenuar la amargura de los marinos: en el desastre, Japón conservó hacia sus marinos, con equidad, su admiración y su afecto» (25).

Como punto final, añadir que los soviéticos, después del brillantísimo éxito de la Operación *Tormenta de Agosto* en Manchuria y en el Extremo Oriente —por la que conquistaron esos extensos territorios en muy poco tiempo, entre agosto y septiembre de 1945 y en la que realizaron casi simultáneamente varios asaltos anfibios de entidad división reforzada, o incluso mayor, en el puerto de Chongjin, al nordeste de Corea, y en los archipiélagos japone-

---

(23) Los norteamericanos solo aceptaban la rendición incondicional, aunque a última hora pactaron mantener al emperador Hiro Hito en el trono y no sustituirle por otro miembro de la familia imperial ni tampoco por otros posibles aspirantes de ramas reales colaterales a cambio de que Japón capitulara.

(24) Siempre quedará la duda de hasta qué punto influyeron en la decisión japonesa de capitular el lanzamiento de dos bombas nucleares y la amenaza de seguir utilizándolas. Para los norteamericanos fueron estas las que llevaron a Japón a firmar la paz. Otros autores opinan, sin embargo, que fue la invasión soviética y la posibilidad de instalarse en Hokkaido, desmembrando el Imperio y perdiendo Hiro Hito la Jefatura del Estado, la causa fundamental (VEIGA, Francisco (catedrático Historia en la UAB): *Correspondencia personal* con el autor, febrero 2015.

(25) BELOT, Raymon de: Ibídem, pp. 693-696.

Almirante Chester W. Nimitz.

General Douglas MacArthur.

ses de Sajalín y de las Kuriles— planearon adelantarse a los norteamericanos asaltando Hokkaido a finales de agosto o principios de septiembre, pero estos se opusieron firmemente alegando que ello iba contra los acuerdos de Postdam, y Stalin, temeroso de un enfrentamiento militar contra los estadounidenses, precisamente en aquellos momentos en que poseían el arma atómica, desistió de llevarla a cabo.

También llama la atención la notable disparidad en el cálculo de bajas que se producirían en la invasión de Japón entre los estados mayores del almirante Leahy (un cuarto de millón) y del general MacArthur (casi un millón), y que puede hacer sospechar que el verdadero objetivo norteamericano no era tanto reducir sus bajas de combate como probar en la guerra real sus armas nucleares y mandar de paso un aviso a los soviéticos. Sea como fuere, la guerra terminó muy poco tiempo después y este hecho abunda en la opinión oficial sostenida en los EE. UU. de que de los lanzamientos nucleares ahorraron un millón de bajas (que hubieran significado entre 150.000 o 200.000 muertos) a los estadounidenses.

ANTONIO DE ULLOA Y LA LIMITACIÓN DE ARMAMENTOS

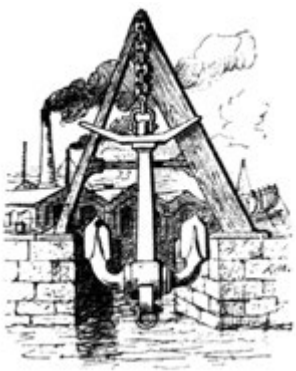
Antonio BARRO ORDOVÁS

(RE)

*…de la muchedumbre de cosas que entran en su composición [Armada], siendo cada Arsenal como una República llena de trabajadores de varios oficios, que incesantemente se ocupan de aprontar las que conducen al Armamento de aquellas, donde se consumen los fondos más considerables de los Estados (*sic*).*

Antonio de Ulloa. *La Marina: Fuerzas Navales de la Europa y Costas de Berbería (1773)*

Breve biografía de Antonio de Ulloa



NTONIO de Ulloa y de la Torre-Giralt nació en Sevilla el 12 de enero de 1716 y murió en la Isla de León el 5 de julio de 1795 a la edad de 79 años. Estudió en el Colegio de Santo Tomás de los padres dominicos. En 1730, a la edad de 13 años, embarcó en el *San Luis,* de la escuadra de galeones mandada por Manuel López Pintado. Regresó a Cádiz en septiembre de 1732. El 18 de noviembre del año siguiente, sentó plaza de guardia marina en la Real Academia de Guardias Marinas de Cádiz. En 1735, cuando solo tenía 19 años, fue nombrado, al igual que el guardia marina Jorge Juan, para participar en una expedición científica organizada por el rey de Francia Luis XV y patrocinada por la Academia de Ciencias de este país, que tenía por objeto la medición del arco del meridiano en las inmediaciones de Quito (Ecuador). Para que estuvieran a la altura de las circunstancias, ambos guardias marinas fueron ascendidos directamente a tenientes de navío, saltándose los tres empleos inferiores: alférez de fragata, alférez de navío y teniente de fragata.

Jefe de Escuadra Antonio de Ulloa.
(Foto: *www.wikipedia.org*).

Cumplido el objeto de la expedición a mediados de 1744 y finalizada por tanto su misión, Ulloa embarcó en la fragata francesa *Délivrance* con destino a Europa, saliendo de Lima el 22 de octubre de aquel año. Durante el tránsito consiguió escapar del ataque de dos navíos ingleses, pero debido a los daños del combate sufridos por el buque, su comandante quiso entrar en Louisbourg, en la isla Real o de Cabo Bretón, para efectuar reparaciones. Desgraciadamente la isla acababa de ser ocupada por los ingleses, con lo que los componentes de la dotación quedaron prisioneros. Una vez en Inglaterra, Ulloa fue declarado libre y se le devolvieron todos sus documentos por orden del conde de Sandwich, siendo agasajado, pues su fama y la de Jorge Juan se habían propagado por Europa. En Londres fue obsequiado por los sabios ingleses y nombrado académico de la Real Sociedad de Ciencias.

Llegó a Madrid en junio de 1746. El rey Felipe V (Fernando VI accedió al trono el 9 de julio de 1746), deseoso de premiar el trabajo de ambos, les ascendió al grado de capitán de fragata y les encargó escribir la memoria de su viaje. La parte del trabajo correspondiente a Ulloa llevaba por título: «Relación histórica del viaje a la América Meridional, hecho de orden de S. M. para medir algunos grados de meridiano terrestre y venir por ellos en conocimiento de la verdadera figura y magnitud de la Tierra, con otras varias observaciones astronómicas y físicas», cuatro volúmenes, Madrid 1748. El 24 de octubre de 1748, siendo rey de España Fernando VI, ambos oficiales fueron ascendidos a capitanes de navío.

Entre finales de 1749 y comienzos de 1752, Antonio de Ulloa llevó a cabo un viaje de espionaje industrial por varios países europeos por encargo del marqués de la Ensenada. Uno de los objetivos era el de acopiar información sobre sus fuerzas navales y la organización de sus armadas. Ulloa redactó diversas memorias monográficas sobre las instalaciones portuarias y arsenales

que visitó y se las remitió al marqués de la Ensenada con el objetivo de que sirvieran de referencia para las obras de los tres grandes arsenales de la Armada (Ferrol, Cartagena y La Carraca), que estaban recibiendo un gran impulso en esa época.

En 1755, pocos meses después de que se produjera la caída en desgracia de Ensenada, Ulloa presentó su dimisión como director de los Canales de Castilla y del Real Gabinete de Historia Natural —cargos para los que había sido nombrado por el propio Ensenada en 1752— con el deseo de reintegrarse a su profesión en la Armada. A partir de entonces empezó a redactar *La Marina: Fuerzas Navales de la Europa y Costas de Berbería*, refundiendo y sistematizando la información obtenida entre 1749 y 1752 y actualizándola hasta aquella fecha (1755), recurriendo para esto a los contactos personales que había hecho a lo largo de sus viajes.

Desgraciadamente tuvo que interrumpir la obra, ya que en 1757 fue nombrado gobernador y superintendente de las minas de mercurio de Huancavelica, en el Virreinato del Perú, permaneciendo en el cargo hasta 1764, año en el que regresó a España. En 1766 retornó a América, siendo nombrado gobernador de La Luisiana, que Francia había cedido a España en 1763 al finalizar la Guerra de los Siete Años con Inglaterra. En 1768 tuvo que abandonar el territorio a causa de una revuelta de los colonos franceses, regresando a España a comienzos de 1769, año en que fue ascendido a jefe de Escuadra.

A partir de entonces, en su residencia de la Isla de León, y dedicado a su profesión de oficial de la Armada, Ulloa se dedicó a escribir la obra que comenzó en 1755, así como otra de divulgación americanista que se editó en 1772 (*Noticias Americanas: entretenimientos físico-históricos sobre la América meridional, y la Septentrional Oriental,* Madrid, Imp. de Mena).

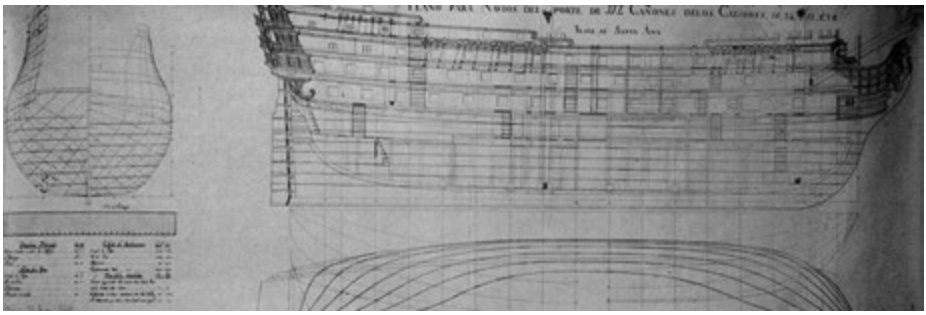
Continuó trabajando durante 1772 y 1773 en la redacción y actualización de la obra iniciada en 1755, estimulado por la publicación en 1771 del *Examen Marítimo* de Jorge Juan. Cuando ya tenía casi concluido el libro tuvo que interrumpirlo, pues fue nombrado director y proyector de la construcción de los malecones de la Puerta de la Barqueta en Sevilla para preservar a esta ciudad de las crecidas del Guadalquivir. Finalizados estos trabajos, se dedicó a terminar su obra y a redactar un interesante prólogo, del que hablaremos más adelante, y en el que propone una «revolucionaria limitación de armamentos navales».

Lo que en realidad pretendía Ulloa era poner a disposición de la Armada información relacionada con las fuerzas navales europeas, así como los últimos avances sobre construcción naval. Por aquellos años, la Armada española había comenzado una auténtica carrera de armamentos, cuya meta más inmediata era alcanzar el poderío naval de Francia, segunda potencia marítima de Europa, para que, de acuerdo con las ideas del marqués de la Ensenada, la suma de ambas fuerzas navales fuese capaz de equilibrar el poderío marítimo de Inglaterra. Luego la obra de Ulloa en 1755 se ponía al servicio de la políti-

ca de rearme naval. Ahora bien, cuando continuó sus trabajos en 1772, la relación de fuerzas entre la Armada española, la francesa y la inglesa no había sufrido grandes variaciones, ya que no se había llegado a alcanzar a Francia y, aunque se habían acortado distancias con respecto a Inglaterra, que había salido reforzada con la Paz de París en 1763, tras finalizar la Guerra de los Siete Años la Armada inglesa prácticamente triplicaba en barcos a la española. A partir de este momento, y a la vista de los enormes gastos que suponía la Armada para el erario, Ulloa concluyó que ya no tenía sentido proseguir la carrera de armamentos navales y, en consecuencia, insertó el curioso e interesante prólogo en el que razona y propone una limitación de navíos y fragatas para las distintas armadas europeas, proporcional al estado de fuerzas que tuviesen en aquella época.

El contenido de la obra

Ulloa estructuró su obra en un prólogo y siete secciones, que a su vez estaban divididas en diferentes asuntos. No obstante, teniendo en cuenta los temas tratados en las citadas secciones, se podrían agrupar en tres grandes partes. La primera incluye las cuatro secciones iniciales, y trata sobre los arsenales de las diversas potencias navales de Europa y del norte de África. La segunda parte se refiere solamente a la sección 5.ª, en la que recoge, en diversas tablas y cuadros, los estados de las distintas fuerzas navales de cada una de las potencias. Por último, la tercera incluye las secciones 6.ª y 7.ª de la obra, y trata de la normativa y reglas que se deberían observar para conseguir una adecuada calidad de diseño y construcción de los buques de guerra, así como de la selección de los materiales que se deberían emplear para su fabricación y armamento.



Plano de un navío de 112 cañones diseñado por José Romero y Fernández de Landa. (Foto: *www.wikipedia.org*).

Prólogo de la obra

El prólogo comienza razonando la necesidad de que las potencias marítimas posean armadas, ya que lo que más obliga a mantenerlas «son los dominios ultramarinos y el comercio, sirviendo para la seguridad y para proteger el crecido número de las embarcaciones que se ocupan en éste, sin cuyo respeto no tendrían subsistencia, apoderándose de él y de sus utilidades la nación que más advertida se adelantase a hacerse respetable en el mar» (1).

Ahora bien, Ulloa recoge, en la sección 5.ª de su obra, los estados de fuerza de las distintas potencias marítimas europeas y del norte de África, referidos a los años 1755 y 1772. Si se tienen en cuenta el número de navíos y fragatas de las armadas de las principales potencias navales de entonces (Inglaterra, Francia y España), se puede observar la variación del número de buques de estas tres naciones entre las fechas mencionadas, entre las cuales ocurrió la Guerra de los Siete Años (1756-1763).

1755	**España**	**Francia**	**Inglaterra**
Navíos	45	58	136
Fragatas	23	48	90
1772			
Navíos	55	63	128
Fragatas	30	47	90

La comparación entre estos años refleja un acortamiento de las diferencias entre el número de buques de Inglaterra con respecto a la suma de los de España y Francia, la cual queda reducida a 10 navíos (128-118) y 13 fragatas (90-77). Este cuasi equilibrio entre las fuerzas navales de las dos naciones tradicionalmente aliadas y las de Inglaterra fue uno de los factores que ayudaron a que Francia y España ganasen la Guerra de Independencia de las colonias americanas (*The American Revolution, 1775-1783*) contra su tradicional enemigo.

Pero en 1772, cuando todavía no se había iniciado esa guerra, Antonio de Ulloa solo veía en la construcción naval una estéril carrera de armamentos «donde se consumen los fondos más considerables de los Estados (*sic*)» (2).

---

(1) Ulloa, Antonio de: *La Marina: Fuerzas Navales de la Europa y Costas de Berbería*.
(2) Ibídem.

Para ello pone como ejemplo el coste, en 1746, de «un navío de 100 cañones, aparejado y con los pertrechos correspondientes para ocho meses, 41.220 libras esterlinas, que reguladas a 6 pesos, hacen 247.320; uno de 60, 17.778 libras, que componen 106.728; y que 242 bajeles de que se componía entonces aquella Armada, de todos portes hasta 20 cañones, costaban 3.205.344 libras esterlinas, que al mismo respecto de 6 pesos, hacen 19.232.064 pesos cada 25 o 30 años. Según la regular duración de los navíos de guerra, debe considerarse renovada, y por consiguiente corresponden en cada año 641.068,8 [pesos]» (3).

Añade que las naciones marítimas, para conservar los dominios que les pertenecen y disfrutar las riquezas que aquellos producen, han empeñado dichas riquezas en el acrecentamiento de las armadas hasta el punto de consumir en ellas una gran parte de ese beneficio que adquieren, sacando en conclusión que «… en esta interesante competencia, cada Potencia (*sic*) pone los medios para no incurrir en el inconveniente de recibir la ley del extraño, se practican los mayores esfuerzos para el aumento, y es incesante la emulación y los gastos, sin que sea dable fijarles término» (4).

Como consecuencia, propone un acuerdo entre las principales potencias navales para reducir proporcionalmente el número de navíos y fragatas, de forma que se mantenga la proporción de fuerzas con menor gasto: «Los príncipes y Soberanías (*sic*), para disfrutar de las mismas riquezas que anhelan a favor de sus Estados (*sic*), convencidos de que los mayores esfuerzos practicados por espacio de un siglo —y el más ilustrado hasta estos tiempos—, en el acrecentamiento de sus fuerzas marítimas no ha podido variar el poder respectivo de cada una, y que todas invierten la mejor parte de sus haberes con crecido número de los vasallos en este asunto, sin conocido provecho, podrían generosamente disponer una substracción de fuerzas navales proporcionada a las que han mantenido en el discurso del presente siglo, y con ellas harían lo mismo que con el total, sin perjuicio de sus derechos y pretensiones» (5).

Como ejemplo, indica que la sustracción de fuerzas navales podría ser conservando uno de cada diez buques y reformando nueve. De tal forma, las armadas de las tres principales potencias marítimas quedarían, teniendo en cuenta los buques que poseían en 1772, de la siguiente manera:

1772	**España**	**Francia**	**Inglaterra**
Navíos	5	6	13
Fragatas	3	5	9

(3) Ibídem.
(4) Ibídem.
(5) Ibídem.

Aunque en realidad esta sustracción se haría en las armadas de las siete naciones consideradas potencias marítimas por aquel entonces, es decir, España, Francia, Inglaterra, Holanda, Dinamarca, Suecia y Rusia, mientras que a las demás, «cuyas fuerzas marítimas son cortas» (6), solo haría falta reducirlas en alguna pequeña parte.

Como conclusión afirma que: «Esta sería la providencia más adecuada para aliviarse del grave peso de las crecidas Armadas, y que el considerable número de marinería, tropa y operarios que se emplean en ello, se aplicasen a otros destinos útiles al Estado, y a beneficio de los vasallos» (7).

Y todos estos ahorros se harían «sin que, como se asentó, los Estados dejasen por esto de mantener un cuerpo de fuerzas navales, igualmente fuerte que el que tienen al presente unas respecto de otras» (8).

La Conferencia de Washington (1921-1922)

Después de la Gran Guerra (1914-1918), el programa naval de 1919 de los Estados Unidos contemplaba una flota de más de 50 navíos de primera línea que eclipsaría completamente a la Royal Navy, a menos que Gran Bretaña se esforzase por exprimir todos sus recursos en una intempestiva carrera naval de armamentos. Pero incluso para los ricos y poderosos Estados Unidos, supondría incrementar su presupuesto de defensa hasta unos niveles prohibitivos, consumiendo unos recursos que, como decía Antonio de Ulloa, se podrían aplicar «…a otros destinos útiles al Estado, y a beneficio de los vasallos» (9).

Por otra parte, los artículos del Pacto de la Sociedad de Naciones de 1919, con el fin de que no se volviese a producir otra guerra mundial, establecían un desarme de las potencias que era eminentemente naval. La Conferencia de Washington, celebrada entre el 12 de noviembre de 1921 y el 6 de febrero de 1922, fue la primera de una serie de ponencias sobre desarme celebradas en el período de entreguerras. Se llevó a cabo con independencia de la Sociedad de Naciones y fue convocada por el presidente de Estados Unidos, Warren G. Harding, y organizada por el secretario de Estado Charles Evans Hughes, y en ella participaron los siguientes países: Estados Unidos, Japón, Reino Unido, Francia, Italia, Holanda, Bélgica y Portugal. La Rusia soviética (entonces en guerra civil hasta diciembre de 1922, en que se constituyó la Unión Soviética) y Alemania no fueron invitadas.

---

(6) Ibídem.
(7) Ibídem.
(8) Ibídem.
(9) Ibídem.

Conferencia de Washington sobre la limitación de armamentos, 1921-1922.
(Foto: *www.wikipedia.org*).

La idea principal consistía en limitar las fuerzas navales de Estados Unidos, Gran Bretaña y Japón en una relación 5:5:3, precisamente en ese orden. Esto se tradujo en una limitación de tonelaje para los acorazados (*capital ship*) de acuerdo con las siguientes cifras: Estados Unidos y Gran Bretaña podían disponer hasta 525.000 t; Japón, 315.000; Francia e Italia, 175.000 t. En portaaviones, Estados Unidos y Gran Bretaña estaban limitados a 135.000 t; Japón, 81.000; Francia e Italia, 60.000 toneladas.

El desplazamiento de los acorazados no podía exceder las 35.000 t y el de los portaaviones 27.000 t. Había algunas excepciones en relación con el tonelaje de buques ya construidos. Los calibres de los cañones de los acorazados estaba limitados a un máximo de 16 pulgadas (406 mm) y los de los portaaviones a ocho pulgadas (203 mm).

En cuanto a los cruceros, debían tener un desplazamiento estándar máximo no superior a las 10.000 t, y su armamento, como máximo, un calibre de ocho pulgadas (203 mm), aunque estas limitaciones en los calibres no se llegaron a pactar hasta el Tratado Naval de Londres (1930).

Teniendo en cuenta la limitación del tonelaje máximo de *capital ships* permitido a las distintas potencias y el máximo desplazamiento autorizado para estos buques, se deduce el máximo número de acorazados de 35.000 t que podría poseer cada nación de acuerdo con la siguiente tabla:

Acorazado *Yamato* (65.027 t) en pruebas de máquinas el 20 de octubre de 1941; sobrepasaba en 30.000 t las limitaciones del Tratado de Washington. (Foto: *www.wikipedia.org*).

Estados Unidos	Reino Unido	Japón	Francia	Italia
15	15	9	5	5

La Conferencia de Washington finalizó con la firma del Tratado de Washington el 6 de febrero de 1922, siendo las potencias firmantes las vencedoras en la Gran Guerra: Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido.

Estas renovaron los acuerdos en el Tratado Naval de Londres en abril de 1930, en el que se terminaron de acordar los calibres de los cruceros, diferenciando entre «pesados» y «ligeros» según el calibre de los cañones, que serían ocho pulgadas (203 mm) para los primeros y 6,1 (155 mm) para los segundos.

Algunas consideraciones

La idea de Antonio de Ulloa de una limitación de armamentos navales se adelantó en 150 años al Tratado de Washington, si bien por razones que explicaremos más adelante no se hizo pública y por tanto no llegó a tener trascendencia en las relaciones internacionales de las principales potencias navales del siglo XVIII.

Lo curioso del caso es que las motivaciones que tuvo Ulloa para proponer el desarme naval en su época fueron las mismas que movieron a las potencias vencedoras de la Primera Guerra Mundial, especialmente a Estados Unidos y al Reino Unido. No obstante, la situación internacional era muy diferente: en primer lugar, en 1921 hacía poco tiempo que había terminado una guerra terrible que había asolado a gran número de países, especialmente en Europa, mientras que en 1772, tanto Francia como España estaban empeñadas en una carrera de armamentos naval con Inglaterra, que tenía como objetivo conseguir la revancha por la derrota en la Guerra de los Siete Años, lo cual se hizo posible con la oportunidad que brindó la *American Revolution* en 1775, solo tres años más tarde.

Por otra parte, salvando las diferencias de ese período de 150 años y estableciendo una similitud entre los navíos del siglo XVIII y los acorazados del siglo XX, dado que ambos eran los *capital ships* de las respectivas épocas, se observa un paralelismo entre las cifras de buques propuestas por Ulloa en el prólogo de su obra y las sancionadas por el Tratado de Washington, de acuerdo con la siguiente tabla:

BUQUES PROPUESTOS POR ULLOA Y POR EL TRATADO DE WASHINGTON	FRANCIA	INGLATERRA
Navíos 1772	6	13
Acorazados 1922	5	15

Naturalmente, las fuerzas originales de las que partían las cifras reducidas, mostradas en la tabla anterior, eran bastante diferentes, ya que la reducción de Ulloa equivalía al 10 por 100 de los navíos que poseían Francia e Inglaterra en 1772 (63 y 128 respectivamente), mientras que al finalizar la Gran Guerra Gran Bretaña tenía un total de 42 *capital ships* (aunque 13 estaban viejos y obsoletos y los nueve cruceros de batalla no eran aptos para la línea de combate, como se había demostrado en Jutlandia), por lo que la cifra de 15 equivalía a un 35,7 por 100 del total de 42, o a un 68,2 por 100 de los 22 en buen uso.

Conclusión

Una vez concluida la redacción de la obra a finales de 1773, Ulloa inició los trámites para su publicación, por lo que solicitó al secretario de Marina, Julián de Arriaga, la correspondiente licencia para imprimirla. Este recibió el manuscrito (que es el que se conserva en el Archivo General de Simancas) y se limitó a dar el acuse de recibo, informando a Ulloa de que lo examinaría;

pero el documento permaneció traspapelado en la Secretaría de Marina. En agosto de 1774 fue remitido a Gonzalo de Cañas (piloto mayor de la Armada y alférez de la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz), el cual emitió un dictamen en el que, si bien reconocía la importancia de la obra, destacaba más los aspectos negativos, y respecto a su prólogo indicaba que se deberían suprimir todos los pasajes en los que se hacía referencia a un proyecto de desarme naval. En lo referente a la sección 5.ª en la que se hace una enumeración de los buques de las armadas europeas, Cañas duda de que las secretarías de Estado y de Marina consientan «que un oficial General de ésta haga patente a toda Europa las fuerzas navales de esta Monarquía» (10). A pesar de que Ulloa estuvo dispuesto a hacer concesiones con tal de ver publicada su obra, no recibió más respuesta que el silencio administrativo. En el expediente en que se archivó el manuscrito de Ulloa, aparece una escueta frase: «Se pasó a informe de Don Gonzalo de Cañas, y quedó sin resolución» (11).

La obra de Ulloa quedó en el olvido durante 221 años, hasta que en 1995 fue publicada por el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

BIBLIOGRAFÍA

ULLOA, Antonio de: *La Marina: Fuerzas Navales de la Europa y Costas de Berbería. Por D. Antonio de Ulloa; Comendador de Ocaña, en la Orden de Santiago; Jefe de Escuadra de la Real Armada; Miembro de la Sociedad Real de Londres; de las Academias Reales de Berlín y Estocolmo...* Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 1995. Juan Helguera Quijada.

HELGUERA QUIJADA, Juan: *Estudio preliminar a la obra de Ulloa*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 1995.

Sea Power. A Naval History: Editado por E. B. Potter, Naval Institute Press, 1981.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Marcelino: *Jorge Juan y la expedición para medir el arco del meridiano*. REVISTA GENERAL DE MARINA, agosto-septiembre 2013.

Enciclopedia General del Mar. Ediciones Garriga, 1982.

https://es.wikipedia.org/wiki/Antonio_de_Ulloa

https://es.wikipedia.org/wiki/Tratado_naval_de_Washington

https://es.wikipedia.org/wiki/Conferencia_de_Washington_de_1921

(10) HELGUERA QUIJADA, Juan: *Estudio preliminar a la obra de Ulloa*.

(11) Ibídem.

Proceso de certificación de un Batallón Reforzado de Desembarco de la Brigada de Infantería de Marina en el Retín. (Foto: G. Álvarez Carrasco).

A LA CAZA DEL ARA *25 DE MAYO*

José Javier GUERRERO DEL CAMPO

ADRUGADA del 4 de mayo de 1982, en un punto a cincuenta millas al este de Puerto Deseado, 00:30Z. Un submarino nuclear inicia el ascenso a cota periscópica para cubrir la franja de comunicaciones establecida, empezando el teletipo a funcionar dieciocho minutos después. Tras finalizar las comunicaciones y replegados los apéndices que emergen en la superficie, a la 01:08Z el submarino inicia el descenso a las oscuras profundidades, pasando por varias cotas para tomar lectura de las distintas densidades en las capas de agua.

El comandante Roger C. Lane-Nott, al mando del HMS *Splendid*, ordena una cota de profundidad de 180 pies e informa de sus intenciones a la cámara de mando de monitorizar un contacto clasificado como SIERRA 63, que sospecha se encuentra patrullando en una línea N/S a las afueras de Puerto Deseado. Se realiza una solución de tiro y se determina que el blanco se encuentra a 21.000 yardas con rumbo S y a una velocidad de ocho nudos.

Durante la siguiente hora aparecen nuevos contactos en el sonar, clasificándolos como SIERRA 32 y 33, estimando la distancia a 23.000 y 28.000 yardas respectivamente. A las 03:05Z, ante la débil firma que da el sonar remolcado, el comandante se dirige de nuevo a la cámara de mando e informa de sus intenciones de acercarse a ocho millas del límite de las aguas territoriales.

Por delante del submarino, en plena oscuridad y sin luces, en la cubierta del ARA *25 de Mayo* el sonido de los dos motores de un avión de guerra antisubmarina *Tracker* rompe el silencio de la noche, mientras el personal de cubierta prepara su lanzamiento en el más absoluto silencio. A las 03:23Z, el *2AS-22,* al mando del teniente de navío Membrana y como copiloto el teniente de fragata Ottogalli, es catapultado. El resto de la tripulación, a cargo del

HMS *Splendid*. (Foto: *www.wikipedia.org*).

sonar y equipo de guerra electrónica, está formado por el cabo principal Paulinkas y el cabo primero Condori; su misión, establecer una barrera de sonoboyas por delante del portaaviones.

De vuelta al submarino, y transcurridas varias horas desde que el comandante ordenó aproximarse a la costa, se inicia una subida a cota periscópica para cubrir la franja horaria de comunicaciones. Esta vez, además de recibir, envía su informe de situación: SITREP n.º 41; son las 05:07Z.

Con todos los apéndices de los mástiles extendidos y apenas trascurridos 10 minutos desde el inicio de las trasmisiones, el operador del equipo de guerra electrónica UA4 informa de un contacto en la demora 050º y lo clasifica como ECHO 42, asociando la señal a un posible *Neptune* (1). Tras un seguimiento de la señal, a los 15 minutos se estima peligrosa y el comandante

(1) La señal fue la siguiente: PRF 2000. PW 0.5, ARP 9, asociándolo a un posible AN/APS 88. Los dos *Neptune* en servicio en la Armada de la República Argentina (ARA) estaban dedicados a las labores de búsqueda del ARA *Belgrano* y en la preparación del ataque al HMS *Sheffield*, por lo que la señal correspondería al *Tracker* lanzado horas antes.

ordena pasar a una cota de 140 pies para romper con el contacto. Identificando correctamente el comandante la ubicación y procedencia del avión detectado sobre un área denominada «Juan», este había sembrado una barrera de sonoboyas por delante del submarino, el cual quedaba además entre el portaaviones y la barrera.

Faltando un cuarto de hora para las 07:00Z, el operador del sonar es capaz de identificar el ruido que le entra por los cascos, denominándolo SIERRA 37, «… demora 270º… dos ejes… cinco palas… ciento diecisiete revoluciones… posible *Tipo 42*». Realizada una solución de tiro, el blanco se encuentra a 19.500 yardas, con una velocidad de 8,5 nudos y rumbo 059º. Transcurridos 10 minutos y tras pasar la información actualizada desde el sonar, se calculan de nuevo dos soluciones de tiro para los contactos SIERRA 01 y SIERRA 37, estimándose a 13.000 y 17.500 yardas respectivamente.

Tras evaluar y procesar la información, y sospechando que entre los numerosos contactos puede haber un buque de guerra, sin tener la certeza de que esté operando fuera de las 12 millas territoriales para poder actuar de acuerdo a las Reglas de Enfrentamiento, el comandante comunica a la cámara sus intenciones de esperar a la luz del día para poder hacer una valoración visual.

El submarino comienza una lenta maniobra de ascenso para situarse a cota periscópica, los mástiles continúan subiendo hasta asomar por fuera del agua. Tras un barrido de 360º grados y una observación de cinco minutos con el periscopio sin avistar nada, con una marejadilla, vientos ligeros y una visibilidad hasta las 12.000 yardas, el comandante ordena bajar a una cota de 130 pies y poner nuevo rumbo al 020º, operando el submarino en la misma capa tras la correspondiente lectura de valores al llegar a la cota ordenada.

A las 07:45Z, se ordena calcular una nueva solución de tiro sobre los blancos SIERRA 37, situado en demora 290º, y SIERRA 01, demora 006º. El primero se sitúa a 11.100 yardas, con velocidad de 11 nudos y rumbo 026º; el segundo a 6.400 yardas, con velocidad de 13 nudos y rumbo 058º. Pasados dos minutos de las 08:00Z, se informa de que el contacto SIERRA 01 parece cambiar de rumbo cada cuarenta minutos.

Sentado en su sillón, el comandante continúa procesando la información, y en las siguientes dos horas se realizan dos soluciones de tiro sobre los blancos identificados, entre estos, dos posibles *Tipo 42* y dos posibles corbetas *A-69*, al apreciarse que la distancia estaba aumentando con otras anteriores. Los cuatro contactos llevan rumbo NW hacia cabo Blanco. Lane-Nott transmite a la cámara sus intenciones: continuar hacia el norte por fuera de la línea de las 30 brazas hasta que amanezca para cerrar distancias e identificar y atacar algún objetivo.

Paralelamente a estos sucesos, a bordo del ARA *25 de Mayo*, en la cubierta de vuelo su tripulación se preparaba para recibir a las 09:25Z al *Tracker 2AS-22*. Y sin cesar la actividad en la misma, se alistaba para lanzar un segundo aparato diez minutos después, el *2AS-24*, al mando del jefe de la unidad, el capitán

ARA *25 de Mayo*. (Foto: *www.wikipedia.org*).

de corbeta Hector A. Skare. Para esta segunda misión antisubmarina le acompañaba el teniente de fragata Luis Sanguinetti y los dos operadores de equipos.

Faltando poco más de una hora para el orto, a las 10:33Z, y tras procesar la información que va recibiendo desde el sonar, el comandante del submarino ordena zafarrancho de combate y, de acuerdo a sus declaradas intenciones, pone el submarino a rumbo 270º para iniciar la aproximación. A las 10:41Z, el sonarista empieza a pasar información de lo que va escuchando: «… demora 200º… contacto SIERRA 37… dos ejes… cinco palas… posible barco de guerra».

Las órdenes se repiten en la cámara, mientras con suavidad el submarino comienza a ascender hasta alcanzar la cota periscópica. Tras un rápido vistazo a través del periscopio, no se observa nada, estimándose una visibilidad de 8.000 a 10.000 yardas, lo que asombra al comandante, pues creía que podría tener algún barco a la vista. Se solicita actualización de los blancos y se realizan soluciones de tiro sobre estos.

— En demora 203º, el SIERRA 37 se pierde.
— En demora 236º, el SIERRA 24 se encuentra parado.
— En demora 260º, el SIERRA 17 está a 18.700 yardas, con rumbo 55º y a nueve nudos.
— En demora 272º, el SIERRA 74 se encuentra a 19.300 yardas, con rumbo 278º y a cinco nudos.

— En demora 322º, el SIERRA 01 se encuentra a 17.700 yardas, con rumbo 332º y a 16 nudos.
— En demora 310º, el SIERRA 53 está a 20.000 yardas, con rumbo 305º y a 12 nudos.

Tras una rápida puesta en escena, el comandante transmite sus intenciones a la cámara de mando: cerrar distancias con los blancos, esperando que la visibilidad mejore para situarse a siete millas por fuera de las 12 millas costeras. Recogido el periscopio, se ordena a las 10:54 Z una cota de 120 pies para poner el submarino a rumbo 330º y aumentar su velocidad a 14 nudos.

Un minuto antes del orto, a las 11:24Z, se ordena un nuevo rumbo, cayendo a 250º, mientras la velocidad comienza a reducirse y el submarino experimenta un ligero ascenso hasta alcanzar la cota periscópica. Una mirada rápida a través del periscopio resulta frustrante; la visibilidad ha empeorado, cubriéndose todo con una neblina y alcanzando solo las 10.000 yardas. Sin referencia visual, se ordena una nueva actualización y soluciones de tiro sobre los blancos, información que llega a las 11:47 Z.

— En demora 193º, el SIERRA 52 se encuentra a 19.300 yardas, con rumbo 308º y a 13 nudos.
— En demora 230º, el SIERRA 17 está a 13.000 yardas, con rumbo 40º y a 8,5 nudos.
— En demora 250º, el SIERRA 74 se encuentra a 20.000 yardas, con rumbo 190º y a ocho nudos.
— En demora 270º, el SIERRA 22 está a 22.000 yardas, con rumbo 230º y a 12 nudos.
— En demora 289º, el SIERRA 01 se encuentra a 20.300 yardas, con rumbo 268º y a 11,5 nudos.
— En demora 299º, el SIERRA 53 está a 31.000 yardas, con rumbo 263º y a 12 nudos.

Tras una rápida evaluación, los contactos se han adentrado hacia el interior del golfo de San Jorge y posiblemente dentro de las 12 millas impuestas como límite para llevar a término el ataque. Al no estar autorizado por las Reglas de Enfrentamiento, a las 12:00Z el comandante ordena la retirada de zafarrancho de combate, quedando el submarino a cota periscópica para cubrir el período de comunicaciones en el que recibirá la notificación del hundimiento del ARA *Belgrano* por el HMS *Conqueror*.

A cota periscópica y trascurridos 14 minutos desde la última comunicación recibida, el contacto SIERRA 52, en demora 185º, es identificado a través del periscopio como posible buque de guerra. El comandante ordena de nuevo zafarrancho de combate y solicita una solución de tiro para dicho blanco. Esta se pasa a las 12:30Z. En demora 197º, el blanco navega con rumbo 350º a

11 nudos y una distancia de 5.000 yardas. Seis minutos después, la distancia se acorta a 2.500 yardas y se puede identificar el blanco a través del periscopio como el ELMA *Formosa* (2), por lo que se retira la situación de zafarrancho de combate, ordenando el comandante una profundidad de 140 pies.

Pasados 20 minutos de la retirada de la situación de zafarrancho y aun sin reponerse la tripulación totalmente de la tensión experimentada tras vivir una situación de combate en un escenario real, el sonarista informa de un nuevo contacto que llama la atención de todo el submarino. A las 12:56Z, el sonarista lo clasifica como SIERRA 17, en demora 088º, asociándolo a un posible contacto submarino.

Con todas las miradas puestas en el comandante, este, tras actualizar y procesar la información, ordena subir a cota periscópica pasados cinco minutos de las 14:00Z, mientras el submarino experimenta una deceleración. Seis minutos después de alcanzar la cota periscópica y sacar los apéndices, se envía el SITREP 42 actualizando la situación, a la vez que se recibe el mensaje COR 195 (3) del vicealmirante Peter Herbert, al mando de los submarinos, con datos de interés sobre la posición del blanco.

Leído este mensaje, Lane-Nott comunica a la cámara de mando sus intenciones y la situación real que cree que se está produciendo: que el submarino, clasificado como diésel, es el ARA *Salta* en patrulla antisubmarina, y que el COR 195 indica que los contactos navegando en aguas próximas a Puerto Deseado podrían ser el TG 79.1 y TG 79.4. A las 14:34Z, se ordena rumbo 000º para abrirse al NE de cabo Blanco para cubrir cualquier movimiento del TG 79.4 al norte y a la vez dejar el área de patrulla del supuesto submarino argentino. Una hora después se ordenaba profundidad de 140 pies, y en la siguiente hora, con las actualizaciones del sonar, se decide una solución de tiro sobre el blanco más cercano, clasificado como SIERRA 14.

Obtenido el resultado, situado en demora 290º, con rumbo 196º, 13 nudos y a 15.000 yardas, el comandante manda subir a cota periscópica para intentar

---

(2) El día 1 de mayo, habiendo completado la descarga en Puerto Argentino, recibe orden a las 11:40 hora local de salir para San Carlos con la intención de esconderse de los ataques aéreos que se llevan a término sobre la capital. A las 17:40, cerca de las islas Peladas es sorprendido el barco por tres aviones que lanzan cuatro bombas contra él, dos revientan en el agua, una tercera pega en la torre de la grúa 2b y cae al mar, explotando. La cuarta entra por la escotilla de la bodega núm. 4 y no detona porque se le sale la espoleta. Habiendo sido atacado por error por la aviación propia, pone rumbo al continente con la bomba en sus entrañas para desactivarla. El 4 de mayo pone rumbo a Buenos Aires tras haber fondeado el día anterior en bahía San Sebastián, donde un artificiero comprobó que no había riesgo al no disponer de espoleta.

(3) El término COR es una abreviatura de CORPORATE. Indica que el mensaje estaba asociado a dicha operación; en algunos casos, va acompañado del número de mensaje y en otros de quien lo origina y del grupo fecha/hora y SIC. En este último, el SIC empleado para la Operación CORPORATE era I9F.

visualizar el contacto. Arriba, en superficie y no muy lejos de allí, a bordo del ARA *25 de Mayo*, el *2AS-24*, al mando del jefe de la unidad, procedía a tomar en la cubierta del portaaviones tras una misión sin novedad.

De nuevo en el submarino, a las 16:49Z, teniendo el contacto a la vista y en el sonar, y tras una solución de tiro que lo sitúa a 25.000 yardas, el blanco es clasificado como un petrolero con rumbo S acercándose a la costa. Analizando la situación, el comandante se da cuenta de que ha perdido los contactos obtenidos durante la mañana, por lo que deduce que estos han entrado en las aguas interiores del golfo. Tras comunicar sus intenciones a la cámara de acercarse de nuevo a cabo Deseado, a las 17:04Z el submarino alcanza la profundidad de 140 pies, poniendo rumbo 015º y aumentando la velocidad a 14 nudos.

A las 17:45Z una nueva misión antisubmarina se ponía en marcha a bordo del ARA *25 de Mayo*; a esa hora era catapultado el *2AS-22* al mando del capitán de corbeta Julio Covarrubias, como copiloto el teniente de fragata Daniel Marinsalta con los operadores de equipos, el suboficial segundo Hugo Vallejos y el cabo primero Raúl Cufre.

En el submarino, en los siguientes minutos y dentro de la hora, se hace un seguimiento sobre el contacto SIERRA 74. Se realiza una solución de tiro sobre este y se estima que se encuentra a 22.000 yardas, con una velocidad de 16 nudos y rumbo 200º. A las 18:40Z, el SIERRA 74 comienza a desvanecerse en demora 192º a 27.100 yardas, con una velocidad estimada de 11,7 nudos y con rumbo 184º.

A bordo del ARA *25 de Mayo*, teniendo constancia de la suerte corrida por el aviso ARA *Sobral*, la Sección de Operaciones de la escuadrilla antisubmarina, a instancias del mando naval embarcado, prepara la salida en misión SAR del *2AS-26,* al mando del capitán de corbeta Alberto Davini, que es catapultado a las 19:16Z.

En el HMS *Splendid*, a las 19:30Z, el sonarista informa en demora 224º de un aumento de ruido de fondo, un nuevo contacto que pasa a ser clasificado como SIERRA 10 y situado a 26.000 yardas. Quince minutos después, el submarino inicia una lenta subida a cota periscópica para cubrir el período de comunicaciones. Durante la observación visual a través del periscopio, no se obtiene ningún contacto dentro de una visibilidad de 20.000 yardas, con una mar en calma y con vientos ligeros. Situado a 30 millas al NE de cabo Blanco, minutos antes de las 20:00Z recibiría los COR 197 y 199. Doce minutos después, el operador del UA4 pasaba un contacto en demora 244º clasificado como ECHO 46, una señal radar banda I, clasificándola como peligrosa.

Mientras el comandante Lane-Nott ordenaba, a las 20:24Z, bajar a la cota de 150 pies y poner una velocidad de 15 nudos, el personal de cubierta del ARA *25 de Mayo* se alistaba para recuperar al *2AS-26,* que regresaba de buscar sin éxito al ARA *Sobral*. El submarino británico había descendido a esa profundi-

dad y velocidad porque el sonarista había pasado cinco contactos al SW, los cuatro últimos con una firma muy débil no permitiendo su clasificación.

— Al 205º, el SIERRA 10, clasificado como mercante a 20.000 yardas.
— Al 220º, el SIERRA 33.
— Al 232º, el SIERRA 32.
— Al 246º, el SIERRA 15.
— Al 265º, el SIERRA 34.

A escasos minutos para las 21:00Z, el submarino volvió a cota periscópica para recibir un nuevo mensaje, el COR 198. De nuevo el operador del UA4 hace saltar la alarma minutos antes del ocaso al detectar la señal de un radar en demora 176º. Clasificado el contacto como ECHO 47 se asociaba a un *Tracker* (4), perdiéndose la señal a los nueve minutos de su detección. A las 21:30Z se determina que SIERRA 10 y SIERRA 63 son mercantes situados a unas 32.000 yardas. En cambio el SIERRA 33, situado a 45.000 yardas, con rumbo 350º y nueve nudos, podrían ser dos contactos superpuestos. A las 21:39Z, el submarino descendió a una cota de 140 pies, terminando aquí la jornada en un día de guerra, descrito por el comandante como un día de frustraciones.

Análisis y la historia final

La elección de este día para contar estos sucesos tiene una explicación. Podría haber relatado los hechos del día siguiente, que marcó un hito en la lucha antisubmarina en la guerra moderna en aquellas latitudes. Durante la mañana del día 5, el contacto submarino dio mucho que hablar e incluso se le detectó una débil firma diésel rondando el orto, amenaza que obligó a cargar en los tubos los torpedos necesarios para poder realizar, llegado el caso, un ataque. Lane-Nott siempre tuvo la certeza de que se trataba de un submarino argentino.

Ese submarino también fue detectado y atacado por los argentinos, utilizando varios medios aéreos en una operación sin precedentes para su Marina. Durante 32 años se creyó que aquella ofensiva había sido contra un submarino de la Royal Navy, pero posteriormente se ha descubierto que ni era británico ni argentino. Esto demuestra que había cierto interés, del que se desconoce su alcance, por el portaaviones más allá del demostrado en las actas de la Junta de Jefes de Estado Mayor británicos y en su gabinete de crisis del Subcomité del Atlántico Sur e Islas Malvinas de finales de abril y principios de mayo.

---

(4) Correspondería al *2AS-22*.

Pero, ¿qué pasó para que este día llamase mi atención? Hubo algo fuera de lugar, y habría que remontarse a finales de 1978 para entenderlo.

En mis investigaciones sobre el conflicto, hay un capítulo dedicado a Chile por su implicación en aquella guerra. Amparado en las leyes chilenas, solicité a su Armada cierta información sobre libros de bitácora en el citado período de la Guerra de las Malvinas para tratar de dar explicación a sucesos que aparecen en documentos británicos y a comentarios realizados en diversas entrevistas por quienes ostentaban en su momento cargos de responsabilidad dentro de las Fuerzas Armadas chilenas, sumando a ello los datos muy superficiales aportados por Sidney Edwards, un oficial de la Fuerza Aérea del Reino Unido que fue el enlace clandestino en la gestión y conducción de las operaciones británicas en suelo chileno y que contó su historia en el libro *My Secret Falklands War* (2014).

Pasado el plazo estipulado, recibí la respuesta, detallada y argumentada, según la cual era imposible tener acceso a lo solicitado con arreglo a unas excepciones legales. En este punto, con las puertas cerradas a futuras investigaciones y en particular a esta, con la información británica recogida en diversos documentos, con la que existe sobre lo ocurrido en 1978 y sumando el contenido del mensaje COR 195, he llegado a la conclusión, desde luego a título completamente personal, de que Chile podría haber tenido la oportunidad y los medios necesarios para la localización del portaaviones argentino.

En 1978 tanto Argentina como Chile, en la crisis del Beagle, estuvieron al borde del conflicto armado. En aquel escenario, ambos estados violaron mutuamente los espacios aéreos para penetrar en el Atlántico y el Pacífico, algo que está documentado y a lo que se puede tener acceso en Internet. En el caso de Chile, sus aviones navales *Bainderante EMB.111A* (5), recibidos en noviembre de 1978, jugaron un papel importante en la localización de la Flota argentina operando desde Punta Arenas, e incluso Puerto Williams, adentrándose en el Atlántico desde Magallanes y el sur del cabo de Hornos. En una de aquellas misiones llegaron a tener en el radar la costa de Malvinas.

Teniendo esto en cuenta, en la jornada del 4 de mayo de 1982, mientras la Armada argentina realizaba dos operaciones al sur del país —la localización de supervivientes del ARA *Belgrano* y el ataque al HMS *Sheffield*—, un submarino británico experimentó un suceso curioso durante su patrulla sobre la plataforma continental argentina, al este de los sucesos narrados y sobre el meridiano de los 60º que pasa por la isla Gran Malvina, una zona muy próxima en donde a lo largo de la guerra se ubicarían los pesqueros de la conocida flota del Pacto de Varsovia, y donde siempre hubo presencia de submarinos

(5) Eran tres de este modelo, los números 261, 262 y 263. En 1982 había un total de seis aparatos, tres adquiridos en 1979.

HMS *Spartan*. (Foto: *www.wikipedia.org*).

británicos que la vigilaban, pues desde allí se emitían señales electrónicas que buscaban alterar los sensores de los aviones *Nimrod* en sus vuelos de larga duración, con la intención de perturbar el curso de los acontecimientos, con el consiguiente despliegue de medios a lo largo de diversas situaciones operacionales conforme avanzaba el conflicto.

En ese momento de la guerra quiso el destino que estuviese operando en aquel lugar el HMS *Spartan* (6), una zona conocida entre los submarinistas británicos como Pig 2 Uniform. A lo largo de la jornada, el submarino subió a cota periscópica dos veces, una a primera hora de la mañana y otra entrada la tarde, por períodos inferiores a una hora. En una de ellas, el operador del equipo de guerra electrónica UA4 detectó la señal de un radar AN/APS 128, lo que podía haber sido algo normal si esta señal no correspondiese a un radar montado en un *Baindeirante*.

Un avión que aún no había llegado a Argentina desde Brasil y una señal que se situaba fuera del radio de acción de la autonomía del avión desde el citado país, siendo Chile el único en la región que operaba el modelo y que podía estar dentro del radio de autonomía, teniendo en cuenta el alcance de detección del equipo de guerra electrónica con arreglo a la potencia de trasmisión del radar, podría corresponder a un avión chileno.

Lo anterior, trasladado a un mapa, nos da un triángulo de un área de búsqueda en el que el HMS *Splendid* opera en un vértice, el HMS *Spartan* en otro y el supuesto avión en el tercero. Sumando los sensores de detección disponibles de estos medios, tenemos que el citado triángulo abarca una zona

(6) Días después, pasó a buscar al ARA *25 de Mayo* tras retirarse el HMS *Splendid* por problemas mecánicos, que le obligaron a navegar en superficie hasta la TRALA para reparaciones, una avería que le llevó a retirarse después, siendo relevado por el HMS *Courageus*.

importante en millas cuadradas, algo muy necesario para la localización del portaaviones y su escolta, de la que se desconocía su posición exacta.

El mensaje COR 195 recibido en el HMS *Splendid* nos da una idea del alcance de la inteligencia británica que, sin haber confirmado el submarino por sus propios medios la posibilidad de que se tratase de su presa, ya barajaba una posibilidad al respecto con cierto grado de certeza. Ante estas hipótesis y evidencias, aparece, esta vez documentado, un misterioso submarino diésel, que hoy se sabe que no era británico y que fue atacado al día siguiente. Esto me hace plantear una pregunta, otra más, sobre aquel conflicto aún desconocido en muchos aspectos: ¿realmente, qué intereses hubo allí?

BIBLIOGRAFÍA

http://ivansiminic.blogspot.com.es/.
http://www.militar.org.ua/.
https://www.zona-militar.com.
http://razonyfuerza.mforos.com/.
Report of Proceeding *HMS Splendid*. Royal Navy Submarine Museum.
Report of Proceeding *HMS Spartan*. Royal Navy Submarine Museum.
Historia de la Aviación Naval Argentina. Tomo III. («Conflicto del Atlántico Sur»).
EDWARDS, Sidney: *My Secret Falklands War,* 2014.

FE DE ERRATAS.—En el número de la RGM correspondiente al mes de marzo, en el artículo «La clave Enigma», en el primer párrafo de la p. 239, se han producido dos errores en las cifras, por lo que donde dice: «Posición de los conectores (*Ringstellung*): 26 x 26 x 26 = 7.576», debe decir: «Posición de los conectores (*Ringstellung*): 26 x 26 x 26 = 17.576». Asimismo, donde dice: «Configuración inicial de rotores (*Grundstellung*): 26 x 26 x 2 = 17.576», debe decir: «Configuración inicial de rotores (*Grundstellung*): 26 x 26 x 26 = 17.576».

Advertida las erratas por el autor del artículo, pedimos disculpas a nuestros lectores.

MONEDAS DE COLECCIÓN

300 ANIVERSARIO
REAL COMPAÑÍA DE GUARDIAS MARINAS

Espercificaciones Técnicas:
Valor Facial 10 €
Plata 925 mm
Peso 27 gr.
Diametro 40 mm
Calidad Proof
P.V.P. 66,55 € (*)

(*) Precios validos en el momento de la publicación que podrán ser modificados en función de las cotizaciones de los metales o de los impuestos aplicables.

Condiciones especiales para el personal militar. Acceder a la intranet de la Armada para ver oferta. Para mas información también puede llamar al nº de teléfono 91 566 7834 o escribir al email jose.barrios@fnmt.es o david.lavere@fnmt.es

ANIVERSARIO 300 1717-2017 REAL COMPAÑÍA DE GUARDIAMARINAS

Real Casa de la Moneda
Fábrica Nacional
de Moneda y Timbre

Tienda online: www.fnmt.es/tienda

LAS PERLAS Y LOS LÍOS DE CRISTÓBAL COLÓN

José CURT MARTÍNEZ
Biólogo
(RR)

ERMINÁBAMOS el anterior capítulo de *Rumbo a la vida marina* trajinando con una de las perlas más famosas del mundo, la conocida como «La Peregrina», que habíamos dejado en el escote de la actriz Elizabeth Taylor y también en la historia de España. «La Peregrina» alcanzó tal renombre que bien podría parecer que procedía del Olimpo o que hubiese sido confeccionada con polvo de los luceros o con suspiros de los dioses, pero en el caso de las perlas su materia prima tampoco es que sea para quedarse boquiabierto ni para tirar cohetes, como pronto veremos. Lo que pasa es que, por no sabemos qué encantamiento, subyugaron al hombre y ya no digamos a las mujeres, tan proclives a la fabulación. Y, siendo más realistas, quizá han llegado a valer tanto porque siempre tiene mejor

venta un producto barnizado de misterio que otro vulgar, desnudo de perifollos. Pero no seamos mal pensados porque una fruslería cualquiera tampoco hubiera dado para tanta lírica como la que ha rodeado a las perlas. Admitamos, pues, que cuando el río suena, agua lleva, y que estas merecían haber inspirado, con todo derecho, las *Bagatelas* de Beethoven (op. 119 y 126). Y además, la cosa viene de muy atrás. Tan de atrás que ya en nuestra civilización Plinio y Dioscórides beben en las poéticas tradiciones chinas e indias, que tienen 4.000 años de antigüedad, y nos transmiten que en las noches de luna las madreperlas entreabren sus valvas y reciben una trémula gota de rocío iluminada por la luz virginal de la dulce Selene, el astro de la noche, como si de un beso cósmico de amor se tratara. Por tanto, en la mitología y para el *marketing* más glamuroso la perla sería el lírico regalo que el cielo cuajado de estrellas hace a los mortales (y a «las mortalas»). Por su parte, nuestro eximio infante de Marina y poeta de la mar Lope de Vega, el de «El fiero turco en Lepanto/ en la Tercera el francés/ y en todo el mar el inglés/ tuvieron de verme espanto», versifica muchas décadas después de Colón: «Alada al mar Andrómeda lloraba/ los nácares abriéndose al rocío/ que en su concha cuajada en cristal frío/ en cándidos aljófares trocaba». Comprendemos que con tales antecedentes Cristóbal Colón, el primer Almirante de la Mar Océana, tampoco pudiera sustraerse a su hechizo. Luego lo veremos con más detalle.

Pero la realidad es mucho más prosaica de lo que pudiera parecer. Y como lo prosaico alude etimológicamente a la prosa, que es hermana menor de la

En el seno de las aguas marinas nacieron las musas de las bellas artes. Los colores, las formas, la música, la danza, la arquitectura tuvieron su utopía en la mar. Antes de la tierra, la isla de Tomás Moro tuvo sus cimientos en el bentos.

poesía, una perla no es otra cosa que el resultado de una enfermedad que padecen algunas madreperlas. Una perla es aquella artimaña que la madreperla emplea para anular un sujeto patógeno que ha penetrado en su interior sin pedirle permiso; la perla es el consabido rechazo que produce en un ser vivo cualquier cuerpo extraño, sea un parásito u otro molesto material, del que se defiende encapsulándolo, aprisionándolo en una esferita que va creando a base de superponer varias capas concéntricas de nácar a modo de cárcel preventiva. Por eso, el hecho de que una perla sea un suceso esporádico, excepcional e incluso raro en la vida del molusco añade un factor de escasez que revaloriza el producto, de por sí muy bello. Aunque, obviamente, ningún molusco perlífero tuvo intención artística alguna y toda la parafernalia que rodea a las perlas no pase de ser una simple valoración humana sin mayor transcendencia biológica. Lo que no quita para que debamos reconocer que la mar es maestra no solo de la historia, sino también de todas las bellas artes, y que los colores, las formas, la música, la arquitectura tuvieron su utopía en la mar y las primeras musas nacieron en la policromía de los corales, en las paletas de grises y de luces cambiantes de las olas, en el impacto cromático del arcoíris, en la fantasía de las auroras, en el parloteo musical de los vientos marinos. Pero al nácar no solo le compete el alto honor de ser el pañal de las perlas, sino que en gran parte de los siglos XIX y XX fue un material más bien vulgar y de oficio plebeyo al emplearse como materia prima en la fabricación de botones y, por tanto, cierre popular en camisas, chaquetas, calzoncillos, pijamas y braguetas previas a la cremallera y a su sustitución por el plástico omnipresente.

Además, el nácar es, a pesar de su indiscutible y nacarada prestancia —valga la redundancia—, el más rudimentario de los productos que puede fabricar un molusco. Su principal objetivo es crear en el interior de su concha el suelo adecuado, liso y suave, para que se asiente sin riesgo de abrasiones el cuerpo blandengue de un gasterópodo o de un bivalvo. Después, y como segunda utilidad marginal, acabamos de decir que el nácar, tomando forma más o menos esférica, se transustancia en ese prodigio mercantil y

El nácar, tomando forma más o menos esférica, se transustancia en ese prodigio estético que es la perla. En la foto del doctor Arturo Valledor observamos unas «medias perlas» o «perlas mabé» que son producto de la «siembra» efectuada en una madreperla cultivada. En este caso, las perlas son naturales pero no espontáneas.

estético que es la perla. El nácar está formado por laminillas de carbonato cálcico de escaso espesor que se presentan estratificadas en capas superpuestas muy próximas unas a otras. Entre ellas se interpone otra capa muy delgada de proteína de aspecto sedoso, la conquiolina. Además, a lo largo y ancho de esas capas se forman perpendicularmente unas grietas diminutas, únicamente visibles al microscopio. Algo parecido al craquelado de la pintura al óleo. Esta particular estructura cruzada del nácar y, por tanto, de la perla natural incluye también agua y aire, y cuando recibe la luz solar se descompone en los colores del arcoíris, lo que unido a su propia brillantez constituye el llamado oriente de la perla, un impreciso tono de belleza, suave brillo y ensueño que, dependiendo de su rareza, tamaño, forma y color, ha elevado a estos sencillos productos de la mar a los primeros puestos de las listas de precios de las joyerías.

Pero la textura sutilmente discontinua del nácar nos ofrece, además, una utilidad añadida, ya que nos permitirá diferenciar, con la «prueba del diente», la perla natural, sea espontánea, cultivada, marina o de río (aljófares), de la artificial o manufacturada y también de las falsificadas, que abundan en el mercado de la vida y de la picaresca cotidiana. El método de evitar el tocomocho es muy elemental: si «mordemos» la perla sospechosa y la frotamos por el borde de nuestros incisivos y notamos que «raspa», es que es auténtica, o sea, que ha sido creada, directa o indirectamente (cultivos de perlas) por la natura-

A la izquierda, collar, joyel y posible perla «Peregrina americana», en su momento propiedad de la actriz Elizabeth Taylor. A la derecha, relicario de aljófares, posiblemente del siglo XVIII, procedente de la Peña de Francia, Salamanca. Ambas perlas «rascan» en los dientes porque son naturales. (Fotos: Internet).

leza, y si la sentimos lisa como el cristal, es artificial, de fábrica; es «otra cosa» y hay que andarse con ojo. Gracias a esta sencilla prueba el posible incauto comprende que es bueno recordar que por la mar nadan las sardinas y por el monte corren las liebres.

Existen en el mercado perlas de todos los colores, formas, e irisaciones u orientes. Pero todas estas características dependen, únicamente, ya lo hemos dicho, de la peculiar distribución de las laminillas de nácar producidas por diversas especies de moluscos y de la particular aptitud de aquellas para descomponer la luz, porque en realidad el nácar carece de color, como puede comprobarse moliendo una pequeña porción y viendo que el polvo resultante es blanco. Y que en este trance el efecto óptico, la magia de aquellas atrayentes irisaciones, ha desaparecido.

No solamente existen perlas de origen marino, sino que también las hay de agua dulce. Esta doble procedencia tiene un especial interés para quienes como nosotros siempre hemos defendido el pasado marino de cualquier vestigio de vida en nuestro planeta. Después puntualizaremos en este tema. Pero las perlas marinas no solamente son producidas por las llamadas madreperlas, que cada vez se pescan menos (no pueden competir con las perlas cultivadas) en los mares de Japón, California y Brasil, y en lo más alto del podio las renombradas madreperlas de Ceilán, *Meleagrina margaritífera,* que es una ostra que se extiende por el mar Rojo, por el Índico y por el Pacífico oeste. Pero no es necesario remontarse a tan distinguidos archipámpanos porque otros muchos bivalvos, como son las ostras y almejas comunes, los mejillones, las vieiras, las nacras, e incluso gasterópodos tan vulgares como las orejas de mar y otras caracolas también pueden presentar ocasionalmente perlas, generalmente de escaso o nulo valor; aunque la excepción confirma la regla y las más buscadas y cotizadas

Aunque las perlas más frecuentes en el comercio proceden de las llamadas madreperlas espontáneas y cultivadas, otros muchos bivalvos y gasterópodos también pueden producirlas. De hecho, las más cotizadas por su extraordinario color proceden del estrombo gigante, *Strombus gigas,* que Colón vio adornando los brazos de los indios huastecas (Foto: Arturo Valledor).

La perla más grande conocida procedía de una almeja gigante, traclobo o *Tridacna gigas,* que pesó 6,4 kilos y que, según Valledor, intentó comprarla Osama Bin Laden para regalársela a Sadam Husein. La perla era deforme y sin valor estético, aunque su forma recordaba, difusamente, algo árabe. En muchas de nuestras iglesias las pilas de agua bendita son conchas del traclobo. (Foto del autor).

por su rareza y llamativo oriente son las que excepcionalmente produce la caracola *Strombus gigas*, el estrombo gigante que hace más de 500 años nuestros conquistadores encontraron como adorno en la vestimenta de las tribus huastecas del Nuevo Mundo. Cada una de las especies perlíferas, pues, da una perla distinta y de ahí el diferente valor que alcanzan en el mercado.

Por su parte, las mejores perlas de río son las producidas por la especie *Margaritifera margaritifera,* una almeja presente en ríos silíceos del norte de Europa y Norteamérica y que en España únicamente se pueden encontrar en los cauces fluviales de Galicia, Asturias y Zamora. A pesar de que las perlas de agua dulce (también llamadas náyades) suelen ser de pequeño tamaño y calidad, fueron mucho más populares en la Edad Media que las «perlas de Oriente» que procedían de los océanos Índico y Pacífico, y entraban en Europa por la ruta de la seda hasta alcanzar los importantes núcleos de comercialización de Venecia y Génova donde, consiguientemente, alcanzaban precios prohibitivos para cualquier comprador al que no le sobrase el dinero. Posteriormente, desde principios del XVI los marinos portugueses las empezaron a traer de la India, y con los viajes del Descubrimiento los navegantes españoles de Centroamérica, desbancando al mercado de las perlas de agua dulce, entre

otros motivos porque, como acabamos de apuntar, estas tienen un crecimiento limitado, pues solo al cabo de 12 años, nos dice Valledor, alcanzan el tamaño de una cabeza de alfiler y tardan 20 para llegar al grosor de un guisante, lo que según dicho autor no debe extrañarnos porque las almejas perlíferas de río son muy longevas, alcanzando edades de 150 años en los caudales siberianos y escandinavos y llegando a superar el medio siglo en los españoles, donde solo una entre 3.000 almejas llega a producir perlas de cierta entidad. Las pequeñas perlas de agua dulce se conocen con el nombre de aljófares y se hicieron muy populares en los trajes típicos y tocados charros y extremeños a partir del siglo XVIII, cuando las «lágrimas de la Virgen» —como también se conocieron durante mucho tiempo— empezaron a consagrarse como ornato exclusivamente femenino. Hasta entonces el uso de cualquier perla, tanto marina como de río, había estado reservado a la realeza y a los nobles de ambos sexos, por lo que no es raro encontrarlas formando parte de ropajes regios, capas, cetros, coronas, zarcillos y aderezos en muchos de los retratos que los pintores de corte hicieron a los más ilustres personajes de la época. Quizá el óleo más renombrado, dentro de esta temática, sea *La joven de la perla*, también conocida como *La Mona Lisa holandesa,* obra maestra de Johannes Vermer, pintado en 1667. Por su parte, en el XIX muchos artistas costumbristas nos han dejado el recuerdo de unos lienzos en los que los aljófares son excepcionales protagonistas de bellísimos y abigarrados trajes regionales españoles. Por extensión también se conoce como aljófar a las perlas marinas de pequeño tamaño e, independientemente de su innegable belleza, escaso valor**.**

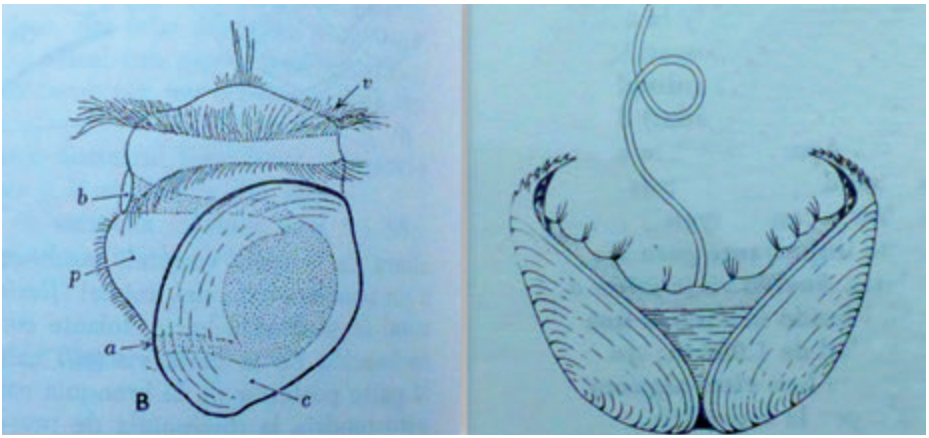
Entre las perlas de río, aljófares o de agua dulce destacan las de *Maragaritifera margaritifera*. Durante la Edad Media desbancaron del mercado a las perlas marinas orientales. Las de río llegan a vivir 150 años. Moraleja: hay que tomarse la vida con calma. (Foto: Arturo Valledor).

Apunto como curiosidad que las almejas de agua dulce fueron uno de esos animales pioneros que salieron de la mar para adentrarse por las vías fluviales hasta llegar al interior de los continentes. No en vano calificamos a los ríos, albuferas y lagos de sucursales de la «casa central» marina. Ahora bien: ¿cómo es posible que seres tan abúlicos y sedentarios como son las almejas consiguiesen remontar las aguas «contracorriente» hasta llegar a las cabeceras

La joven de la perla o *La Mona Lisa holandesa*, de Johannes Vermeer, 1665. Teniendo constancia documental de que las perlas como ornato se conocían en la China de 4.000 años a. de C. y en Europa desde tiempo inmemorial, sorprende saber que Colón las vio como adorno a su llegada al Nuevo Mundo. ¿Existe un sentimiento universal de lo que es la belleza?

Las almejas de agua dulce llegan a las cabeceras de los ríos navegando como «polizones» agarradas a las agallas de salmones y truchas. Foto de un salmón del río Lérez, Pontevedra, remontando la presa de Monteporreiro, por gentileza de su autor, Juan C. Epifanio.

de los ríos más torrenciales y bravos del mundo? Pues la respuesta es muy sencilla y lógica: ¡viajando como polizones! Y que no se extrañe el lector porque, si ha seguido el *Rumbo a la vida marina* ya sabe que las almejas de la mar (al igual que todos los animales sedentarios del bentos) tienen que sufrir una metamorfosis a través de unas larvas trocóforas tipo véliger que pululan libremente por el tranquilo plancton hasta encontrar el lugar adecuado del fondo marino donde fijarse y pasar inmóviles el resto de sus días. Solo sirviéndose del truco de las larvas móviles los animales sedentarios del bentos pueden ampliar su distribución y colonizar nuevos espacios, Pues bien, las almejas de agua dulce no podrían haber seguido el ejemplo de sus hermanas marinas porque sus larvas ni siquiera hubieran podido pasar de las desembocaduras de los ríos, que ya lo dice el célebre refrán: «Larva de almeja que se duerme se la lleva la corriente». Entonces, evolutivamente, estas exploradoras y aventureras de las aguas dulces se tuvieron que inventar otro modelo de larva más operativo, una tipo gloquidio, que cuenta con unas uñas para clavarse en las agallas de salmones y truchas que, como invencibles campeones que



A la izquierda, larva véliger de un bivalvo marino (Fuente: Grassé et al., 1976, *Zoología*, Tomo I, «Invertebrados», Ed. Toray Masson, Barcelona). A la derecha, larva tipo gloquidio de una almeja de río (Fuente: Hickman, R. et al., 1992. *Zoología. Principios Integrales*. Ed. Interamericana McGraw-Hill, USA.

son de las regatas contracorriente, no hay rabión ni torrentera ni cascada ni catarata que les frene. Cuando los gloquidios «autoestopistas» han llegado al destino prometido se apean de las agallas del hospedante pez viajero y buscan el lugar apropiado en el que anclarse para siempre como sedentarias almejas de agua dulce. Ingenioso, ¿verdad? Es que lo que no enseñe la mar…

Y como no pudo menos de suceder, el lío este de las perlas también tuvo su importante protagonismo en la historia de España. Se sabe de sobra que la búsqueda de las especias fue el principal motivo para largar velas y armar barcos en los largos periplos de los siglos XVI y XVII. Sin embargo, es menos conocido y no por ello menos importante que, a la par que las especias, el oro y la plata, las perlas terminaron convirtiéndose en el principal objetivo de aquellos viajes históricos.

Cristóbal Colón, proclive como todos los navegantes de su época a la ensoñadura, recoge las leyendas de Plinio y de Dioscórides y asegura en el diario de su tercer viaje que en el golfo de Paria (actual Venezuela) había visto multitud de ostras adheridas a las ramas de los manglares (para Colón, los árboles que cría la mar) y que estaban con las dos valvas de sus conchas abiertas —puntualiza el Almirante— en espera de recibir las gotas de lluvia llamadas a generar las perlas. La verdad es que Colón, que dio sobradas pruebas de saber mucho de bichos, no terminó de atinar con este asunto de las ostras de manglar, que son de la especie *Crassostrea rizophorae*, abundantísimas en el mar Caribe y aledaños, amén de ser escasamente perlíferas. Y tampoco el Almirante tenía que haberse ido tan lejos como a Paria porque el coronel

Ostra de los manglares, *Crassostrea rizophorae*. Obsérvese que todos los individuos permanecen con las valvas herméticamente cerradas en bajamar para evitar su deshidratación. (Fuente: Internet).

que suscribe ha visto en el golfo de México, en concreto en los manglares de la península de Yucatán, infinidad de ostras pegadas en las ramas inferiores de los mangles. Estas normalmente quedan sumergidas por las aguas marinas la mayor parte del tiempo en el juego de las mareas. Pero también pueden velar en las bajamares. Es más, actualmente en muchas playas caribeñas es habitual la presencia de mujeres vendiendo a los turistas la *Crassostrea rizophorae* en crudo, de una manera parecida a como se hace en La Piedra de Vigo, aunque sin sus garantías sanitarias, por lo que el confiado forastero incurre en el riesgo de ingerir alguna ostra algo pasada y ser víctima de una peligrosa intoxicación por saxitoxina, que es un duro alcaloide que puede llegar a ser mortal si se ingiere en adversas condiciones del afectado.

Pues sí, las ostras de los manglares se pueden quedar en seco cuando llega la bajamar pero, como sucede con toda la fauna intermareal que está adaptada a vivir en el agua y circunstancialmente fuera de ella, forzosamente tienen que permanecen con sus valvas herméticamente cerradas para que, gracias a esa obligada estanqueidad, puedan conservar en su interior el agua que evite la propia deshidratación y subsiguiente muerte del individuo. Lo mismo hacen las lapas, balanos y mejillones, mientras están fuera del agua permanecen cerrados. Esta vital conducta generalizada se contradice pues con la visión

Todos los invertebrados marinos que viven en la zona intermareal luchan contra su propia deshidratación en bajamar haciéndose estancos contra las rocas, como estas lapas y balanos de la fotografía, cortesía de José María Arrazala.

histórica que Colón dio respecto a las ostras de Paria con las valvas abiertas. Entonces, ¿cómo podemos casar historia y biología para hacer comprensible el relato del descubridor de América? Pues, sin duda, tenemos que hacerlo en el campo de las conjeturas, por lo que para el coronel que suscribe no es descartable que lo que Colón viera fuese un gran número de ostras que habían muerto víctimas de la acción prolongada del inclemente sol tropical durante una marea viva extrema, posiblemente una marea de sicigia equinoccial que las mantuvo en seco más tiempo de la cuenta para garantizar su supervivencia. Y hasta es posible —el autor sigue en el campo de las suposiciones— que ese estado provocado, de muerte fisiológica masiva, puede ser una periódica purga de la mar, más o menos normal y accidental, de los individuos más viejos en pro de su renovación por otros nuevos. Podríamos resumir diciendo que lo que el primer Almirante de la Mar Océana vio fueron unas ostras con sus dos valvas definitivamente abiertas, desmayadas por la muerte. Lo demás, lo del rocío y otras hipérboles, seguro que fue fruto del sentido poético que, sin duda, siempre acompañó al descubridor de América en sus apasionantes periplos. De lo que no parece haber duda es de que las perlas se le tuvieron que atragantar a Colón, puesto que alguien hizo correr el rumor de que el Almirante se las había quedado en beneficio propio, y ese supuesto chanchullo, junto a otras irregularidades, motivó que los Reyes Católicos le encarcelasen a su regreso a España.

Ilustración moderna, en lápiz, inspirada en el relato de De Anglería sobre los intercambios ocurridos entre indígenas de Las Perlas y españoles. (Realizada por Greta Hammond).

El doctor Valledor abunda en el tema de la explotación perlífera colombina y nos remite a Diego Colón, el hijo del Almirante, quien fundó en 1498 y en la isla de Cobagua la primera pesquería de perlas del Nuevo Mundo, posteriormente ampliada a otras dos en sendas islas de Venezuela, Coché y Margarita. En 1513, Vasco Núñez de Balboa contempla que los nativos de Panamá las empleaban como adorno y, como las encuentra en el entorno en gran cantidad, bautiza a aquellas islas con el topónimo de Archipiélago de las Perlas. A partir de aquí las perlas americanas empiezan a llegar a Sevilla en cantidades ingentes, desbancando el comercio de las orientales, que era el hegemónico hasta aquellas fechas. Calcula Valledor que entre 1513 y 1540 se trajeron a España procedentes de Cobagua 120 millones de perlas y, como solo el 10 por 100 de las ostras perlíferas pueden contener el ansiado botín, es posible que el número de ellas expoliadas, al abrirlas buscando perlas, se elevase a los 1.200 millones, cifra más que alarmante para entender cómo las madreperlas del Caribe, Venezuela y Baja California habían llegado a la práctica extinción, al igual que ha venido ocurriendo en los últimos años con los bancos perlíferos naturales del mar Rojo, golfo Pérsico, India, Japón y Australia.

El gran valor que las perlas han alcanzado, su alarmante y progresiva escasez en los bancos naturales de todo el mundo y el número de vidas que ha costado su extracción por buceadores locales que bajaban a pulmón libre hasta quedar agotados ha llevado a emprender el cultivo de madreperlas de la misma manera que hoy se cultivan en acuicultura con bateas los mejillones y las ostras comestibles, especialmente en las rías gallegas. El paso siguiente al

cultivo programado de ostras perlíferas fue utilizarlas como incubadoras de perlas en el Extremo Oriente, introduciendo en su interior un diminuto objeto que, reconociéndolo la perla como una amenaza o como un rechazable intruso, la forzase a encapsularlo en la inexpugnable celda de nácar que es la perla. En general, para la siembra de perlas se emplean pequeños trozos de otro molusco y el resto se confía a la parsimonia del tiempo y a la paciencia de la madreperla injertada. Como término medio, el proceso dura 10 años si se persigue un producto de calidad media. Desde 1803, año en el que Ceilán inicia la «siembra programada» de madreperlas, hasta la actualidad, en que Japón ha conquistado los primeros puestos en la producción de moluscos perlíferos en acuicultura, el negocio ha dado un vuelco radical, seguramente porque en el país del Sol Naciente, formado por miles de islas e islotes, se consiguen hoy día unas perlas cultivadas que es prácticamente imposible diferenciar de las espontáneas (a no ser que se comparen ambas con rayos X, y el análisis, por costoso, no merece la pena. Y aún así el diagnóstico estaría reservado a contados expertos). Lo que unido a la mayor uniformidad en tamaños y colores que se consigue con las perlas cultivadas sobre las espontáneas, la facilidad de programación de trabajos que conduce a la normalización de un mercado antaño caótico y el agotamiento de los bancos perlíferos naturales situados a poca profundidad ha desembocado en que las pesquerías de perla espontánea han quedado reducidas en la actualidad a una actividad un tanto testimonial y dirigida al turismo en unos pocos lugares de tradición perlífera del Pacífico y el Índico, aunque en los pescadores indígenas siempre perviva la ilusión de encontrar una perla excepcional que les saque de la pobreza. Ya se sabe que los buscadores de tesoros nunca dejarán de existir. A las perlas se las llamó «Lágrimas de la mar» porque ninguna otra actividad pesquera ha causado tanto dolor y tantas pérdidas de vidas humanas. Tradicionalmente los buzos, en general pescadores pobres de la zona, bajaban en apnea a profundidades cercanas a los 20 metros, faena muchas veces realizada por mujeres de la que

Cuerdas con cultivos de ostras, a la izquierda, y de mejillones a la derecha. (Foto del autor tomada en el Oceanográfico de La Coruña).

nos queda testimonio gráfico (*El Mundo del Silencio,* Cousteau, 1950) de que se sumergían sin gafas ni aletas, en unas condiciones verdaderamente inhumanas y con una esperanza de vida conmovedora (no superaba los 35 años) para quienes aspiraban solamente a un salario de hambre en un horizonte de riqueza y de lujo. Costeau es muy duro al documentar las terribles enfermedades de oídos y ojos que contraían estos buceadores de fortuna. Con la llegada de la escafandra autónoma, su situación apenas mejoró porque agotados los bancos más someros de madreperlas había que bajar a mayor profundidad, con el peligro añadido de los bens o borrachera del nitrógeno que aún tardó años en describirse y ponerle remedio con las cámaras hiperbáricas.

El comandante Costeau, con su mítico filme documental, venía a demostrarnos que se había avanzado muy poco en mejorar las condiciones de trabajo de estos pescadores que ya en la América del Descubrimiento desempeñaban esclavos indios y negros que buceaban tapándose los oídos con un algodón empapado de aceite y con una bolsa atada a la cintura. Con una mano se taponaban la nariz y con la otra se agarraban a una cuerda de cuyo extremo colgaba una piedra que les servía como lastre. Al llegar al fondo cogían la mayor cantidad de madreperlas que podían, prácticamente a ciegas, y cuando estaban a punto de ahogarse tiraban de la cuerda para que los izasen a superficie, donde entregaban su botín. Tras un somero descanso, vuelta a empezar. El doctor Valledor, a quien tantas veces hemos acudido en nuestro artículo del presente bimestre, constata (Valledor, A., 2007. «De perlas y madreperlas». *Quercus,* núm. 252, Madrid) que Bartolomé de las Casas consiguió regular las condiciones de este terrible trabajo limitando su número de horas, profundidad máxima de buceo y estableciendo duros castigos para los patronos que abusasen de estos pobres indígenas. Escrito está aunque, como es triste evidencia, la leyenda negra haya impuesto una visión más sesgada y deshonrosa contra el glorioso protagonismo de lo español en el Descubrimiento.

A pesar de que en las últimas décadas las perlas cultivadas habían desplazado a las espontáneas, su coste aún seguía siendo prohibitivo para muchas capas de población, razón por la que, paralelamente, se acometió la fabricación de perlas artificiales, un producto que en España acaparó, prácticamente, todo el mercado euroasiático por no decir gran parte del mundial en el siglo pasado. Fue el caso de las renombradas perlas Majorica, que no eran otra cosa que unas esferitas de cristal certeramente recubiertas con capas de polvo de escamas de pescados, plateadas con unos aglomerantes que siempre permanecieron en el secreto industrial de una de la fábricas más rentables de España en su momento, cuya mítica central de la isla de Mallorca (de donde venía su nombre comercial) llegó a contar en nómina con 2.000 trabajadores, hasta que en el año 2002 tuvo que cerrar al no poder soportar la competencia de las importaciones de perla artificial que China colocaba en Europa junto a unas fabulosas perlas de agua dulce en las que ya se había especializado el gigante asiático. Para los guardias marinas de mi época embarcados en prácticas de

fin de curso la visita a la sorprendente factoría de la isla de Mallorca era visita obligada cuando los minadores recalaban por la bella capital del archipiélago balear, con el grato recuerdo de que la mayor parte de los trabajadores era personal femenino que se traía su guasa ante tanto joven marino con ganas de cachondeo.

En la foto superior, reverso de la única concha de la oreja de mar, *Heliothis armígera*. Abajo, anverso con su colorido mimético para pasar despercibida sobre las rocas. Aquí observamos que la oreja es un «caracol con la boca muy ancha» y también se ven muy bien las líneas de crecimiento y los sucesivos años. (Fotos del autor).

En los primeros párrafos denunciábamos la fabricación de botones como una de las principales causas del declive de muchas especies marinas a lo largo del siglo XX. Nuestra oreja de mar autóctona, *Haliotis armígera*, pasó desapercibida en aquella época debido a que su pequeño tamaño la hacía poco rentable como materia prima para fabricar botones clásicos y botonaduras de lujo, pero sus gigantescos parientes de mares tropicales llegaron a estar al borde de la extinción a mediados de siglo pasado al ser explotadas masivamente en potentes centros manufactureros y de exportación en las costas de Florida y Baja California. No obstante, el nácar más explotado procedía de las almejas de agua dulce del norte de Estados Unidos y Canadá que, literalmente, desparecieron de sus reductos naturales. Menos mal que, por una vez, el contaminante e indegradable plástico vino a poner freno en este esquilmo demoledor al ofrecer en el mercado unos botones mucho más baratos y de más cercano suministro. Pero a nuestra oreja de mar este indulto le llegó con su enorme pie cambiado porque la furia consumista en la que se ha convertido la gastronomía nacional ha tenido a bien elevar a nuestra nacarada y olvidada caracola a la categoría de *delicatessen* digna de los paladares más relamidos del país. Solo falta ahora que vengan los japoneses con servilleta, sonrisa meliflua y palillos en ristre a rematar la faena. Pero todo se andará y, si no, al tiempo, descanse en paz nuestra oreja de mar.

A la izquierda, botonera de nácar (Internet: Images UNTVOLI). A la derecha, cuerpo de nuestra oreja de mar autóctona, *Heliothis armígera*, hoy elevada al rango de *delicatessen* gastronómica. Descanse en paz. (Foto del autor).

Terminaremos nuestra singladura de hoy aprovechando para aclarar que el rosario de agujeros que se observa en la caracola de nuestra oreja de mar no es, como vulgarmente se cree, la pretendida salida de unos sifones al estilo de los dos que muestran ostentosamente almejas y berberechos, uno aspirante que traga el agua de mar y el otro expelente para evacuar al exterior los desechos digestivos procedentes de su filtrado tras aprovechar el animal las partículas alimenticias que llevan las aguas marinas en suspensión. No, no olvidemos que las orejas no son bivalvos, sino que son gasterópodos, como las lapas y los caracoles. Sí, la oreja es un caracol plano y con la última espira, «la boca», muy grande. Y en el caso de los citados agujeros son, simplemente, unos anos que sucesivamente, y a medida que el animal ha ido creciendo, fueron clausurados y reemplazados por otros anos más grandes y mejor situados para evitar la contaminación por heces que un ano próximo a la boca podría provocar. Dicho de otra manera: solo el último agujero de la serie visible en la caracola es el ano operativo. Los demás son recuerdos del pasado, como nuestro ombligo. Y si ahora hemos traído a colación este asunto, en apariencia baladí, es porque la aparición del ano con respecto a la boca en el desarrollo embrional es una característica de enorme importancia clasificatoria en la evolución de las especies marinas y sus flecos terrestres, como tendremos oportunidad de ver en próximos capítulos de *Rumbo a la vida marina* cuando tratemos de los siguientes bichos que aparecieron en la serie evolutiva, los equinodermos, es decir, las estrellas, erizos, holoturias y compañía.

CUANDO LOS GATOS ERAN BRAVOS

Javier GARCÍA RUPÉREZ

(RE)

In maribus serviam

Lema de la Tercera Escuadrilla

ISTA y disfrutada la REVISTA GENERAL DE MARINA de agosto-septiembre del 2016 (número especial sobre el Arma Aérea), se despiertan en este humilde arriba firmante recuerdos de una vida intensamente vivida en este Cuerpo, sea de piloto o de operaciones aéreas de un estado mayor embarcado. Hay muchas anécdotas y buena cantidad de ellas vividas como *surface*, pero ya en el año 17 «toca», como dicen los políticos, desempolvar las alas.

Tercera Escuadrilla, años 80

La consigna tácita de la escuadrilla era «no poner pegas, hacer todo lo que se nos pida y no ser bocazas después del vuelo por complicado o espectacular que haya sido». Cuando me destinaron a la Tercera, amigos y familia de la Quinta me animaron a que les autorizase a mover sus hilos para que me reasignaran a la suya. En efecto, la Quinta, como ahora la Décima, se suponía que era la que más prestigio generaba «fueraparte» de las 8.ª y 9.ª, y no faltaban, ni faltan hoy, razones para ello. Pero un servidor, que siempre ha sido muy providencialista, se resistió, agradeciendo el gesto. Nunca me arrepentiré de ello.

Misiones

Era una escuadrilla tan multipropósito que a algún despistado le sorprenderá. Supongo que no suena muy profesional tanta variedad de misiones, pero que me aspen si lo hacíamos mal. Como ASW, además de capacidad de lanzamiento de torpedos, teníamos cuatro helicópteros equipados con Data Link, sí, la versión LAMPS-I de la casa Sierra, el mismo que montaba el *Kaman*

Toma simultánea en el *Dédalo*.

SH-2F Seasprite de la US Navy. El buque-madre era, *of course*, el viejo *Dédalo*, que recibía e interpretaba las señales de las sonoboyas mediante el correspondiente procesador y también podía «disfrutar» de la presentación radar en un monitor idéntico al del helicóptero. Todo hay que decirlo, las sonoboyas las lanzábamos mediante el noble arte de abrir la puerta de costado; había poco *stock* y las prestaciones del equipo dejaban que desear. A menudo teníamos que subir mucho para que el *Dédalo* recibiese bien, hablo de 5.000 pies o así. En cuanto a las averías, frecuentes, desaparecían si el entonces capitán de corbeta y ahora vicealmirante Rafael Martín de la Escalera Mandillo estaba cerca. Siempre recordaré una noche bastante especial haciendo nuestro *pattern* rozando por encima un mar de nubes iluminado por una luna espléndida y haciéndole señales con el foco al *P-3*, que también jugaba con nosotros y merodeaba en la zona, para que no nos diese un susto. Era como un baile ingrávido de una belleza difícil de imaginar por quien no lo haya vivido.

Pero no eran el Data Link ni el radar de exploración de superficie LN-66HP (el mismo que el del «Quinta») las «joyas de la corona». Reservamos este título al equipo de contramedidas electrónicas italiano de la casa Elettronica SpA «Gufo». Era este un prototipo que montábamos en cuatro helicópteros cargándolos con un peso adicional poco deseable, aunque nunca supuso un problema insalvable. El equipo, como buen prototipo, sufría alguna avería de inmadurez (las típicas tarjetas que se salen de sus zócalos por culpa de las vibraciones verticales…), que no significaba un gran obstáculo para nuestros suboficiales y cabos primeros. Para su época, y me atrevería a decir que para bastantes años posteriores, era un equipo muy avanzado, con una gran biblioteca, capacidad de análisis de muchos parámetros, alertador radar y ECM activas de perturbación y de engaño, que probamos con éxito contra direcciones de tiro de buques y aviones. Estaba operativo en la Escuadrilla desde un año o dos antes de mi llegada en el 81, o sea que la Armada había acertado, una vez más, con gran visión de futuro. Era una delicia organizar un ataque a la fuerza de superficie del bando contrario, pegados al agua hasta que los triangulábamos, luego una «trepadilla», un par de pantallazos con el radar para asegurar la jugada, llamar a los *Harrier* y a pegarse al agua de nuevo. Todo con un código de comunicaciones muy sucinto. Los *Harrier* nos daban una pasada que nos dejaba tiritando, también pegados al agua, para enfilar bien el objetivo desde la demora de ataque que les habíamos pasado y atacar sus blancos enmascarados por nuestro *stand-off jamming*. Más de una vez sorprendimos a los mismos americanos, que mostraron cierto disgusto por la pasada sorpresa. Dadas las buenas prestaciones del equipo y el hecho de que la Quinta dejó de calar de noche durante una larga temporada (y la 8.ª no podía hacer nocturnos), en el viejo *Dédalo* la noche era a menudo cosa nuestra; que me perdonen los viejos de la Quinta, que también se hincharon a volar de noche desde el *Dédalo*, y más a partir de la llegada de los *Searchwater*. Las

críticas a la menor autonomía del sobrecargado *AB-212* las combatimos con técnicas que podríamos tachar cuando menos de polémicas, como retirar una turbina en vuelo o despegar corriendo toda la cubierta de vuelo, de popa a proa, como si de aviones se tratase, para asegurar la sustentación traslacional cuando se acaba el barco y con él pierdes el efecto suelo. Me imagino la cara que estará poniendo algún lector que hasta aquí haya llegado. Todavía dudo si impresionaba más desde la cabina del helicóptero o desde la cubierta de vuelo, pegado a la isla, porque no sobraba mucho espacio desde la punta de nuestras alas rotatorias batiendo el viento al pasar como una exhalación tanto avante con la superestructura. Una noche el *Dédalo* se escondió en la bahía de Algeciras y nos lanzó de tal guisa, con tan mala fortuna que nos obligaba a aproarnos al viento del sudeste. En mi caso la prolongación de la carrera de despegue me «forzó» a sobrevolar los muelles de Gibraltar. Un servidor tuvo que dar explicaciones porque la cosa acabó en los periódicos, pero no aprecié inquina ninguna en quienes me interrogaban.

Nocturnos (y diurnos curiosos) en el *Dédalo*

Ciertamente, volar de noche en el *Dédalo* tenía su aquel, pero como mi amigo y exvecino el capitán de navío Luis Mollá ilustró ya en su estupendo artículo del especial sobre el Arma Aérea de agosto-septiembre de 2016, solo me extenderé en algunos pormenores que no comentó. Seguro que los pilotos de la Décima pueden contar vivencias tan impactantes o más que las que relatamos los «jurásicos», pero no importa, allá va. Descubrí, siendo todavía un vil copiloto, que algunos de los pilotos antiguos, cuya maestría volando envidiábamos los neófitos, no mostraban ni mucho menos la misma seguridad en las noches negras sobre la mar. En dos ocasiones me pasaron los mandos después de abortar la toma y repetir tráfico (cura de humildad para ellos y debacle para mi vanidad), y es que, como me explicaron nuestros médicos aeronáuticos, no todos los ojos ven igual de noche. Discrepo con Luis en el problema del cabeceo del *Dédalo*, que lo sería para los *Harrier,* pero para nosotros lo peor era el balanceo. El truco, en efecto, era tener un ojo en el girohorizonte y otro en la cubierta, olvidando el movimiento de esta. Como cuenta Mollá, tener a la vista la «guirnalda» vertical de luces que marcan en el espejo de popa la prolongación de la crujía es fundamental, porque realmente no veías más que una lucecita en una bóveda negra hasta el último momento y podías entrar mal alineado. Los pilotos nuevos pasaban entonces a modo pánico y dejaban el helicóptero colgado frente a la popa. Yo les daba collejas en el casco, como antes habían hecho conmigo, exclamando: «¡Sigue, sigue, no te quedes ahí…!». Pero lo que no cuenta Luis eran las «gracias» con que nos obsequiaba el barco haciendo soplados de calderas cuando estábamos en corta final. Lo veías venir en forma de asquerosa nube negra que se introducía por

todas las aberturas del helicóptero, proporcionándote, justo en ese momento, un inolvidable sabor a carbonilla y reduciendo la visión dentro y fuera de cabina. Me atrevo a desafiar a los pilotos de la Décima; en esto último los viejos tenemos más experiencia, lo siento. Los soplados estoy seguro que eran involuntarios, pero alguno estuvo a punto de llegar a las manos con el jefe de Máquinas. Ahora no quiero dejar pasar esta oportunidad sin homenajear a los suboficiales y cabos primeros controladores del *Dédalo*. Cuando acababas la misión y enlazabas con esas voces seguras y profesionales empezabas a sentirte de verdad en casa.

Y ya que hablamos del viejo *Dédalo,* cómo no recordar aquellas maniobras de la Flota del año 84, en octubre, cuando nos pilló el «Hortensia» a toda la Fuerza naval navegando hacia Galicia y que llegó a sus costas en forma de ciclón extratropical fruto de los restos del huracán con el mismo nombre. Era impresionante ver las corbetas de la 21.ª Escuadrilla y los destructores de la 11.ª sumergirse y volver a resurgir de las olas. La UNAEMB del *Dédalo* se esforzaba por seguir volando, hasta que realmente fue imposible. Debemos recordar que el comandante general de la Flota era el entonces vicealmirante y luego académico de la Lengua Eliseo Álvarez-Arenas Pacheco, muy crítico respecto a la conducción del Arma Aérea. El *Dédalo* era un barco de estabilidad mediocre; en realidad se trataba de un crucero al que los americanos terminaron poniéndole encima un hangar, una cubierta de vuelo y una isla, reconvirtiéndolo en portaaviones de escolta. Si a ello le sumamos la modernización española con radares, palo de contramedidas, plancha protectora para las tomas verticales de los *Harrier* y algunos elementos que me dejaré, resultan los clásicos e indeseables pesos altos. Su cabeceo era tolerable, pero en balance la cosa resultaba a veces alarmante. Cuando años después salí a la mar por primera vez en el *Príncipe de Asturias,* recuerdo que mi *roommate* se mofó de mí al verme trincar todo a son de mar: «... no, hombre, si aquí ni te enteras». En efecto, el PdA era, como dicen mis hijas, «otro rollo». Pero el *Dédalo* en aquella ocasión aguantó de milagro. Tuve el dudoso honor de realizar el último vuelo antes de que nos resignásemos a cancelar operaciones de vuelo. Hice un tráfico, y el primario (la torre de control, para entendernos) me retuvo en cubierta evaluando la situación mientras yo trataba de mantener el plano del rotor horizontal, lo que significaba deshacer el balance del barco con el cíclico en un continuo baile de palanca de un lado al otro, en ángulos de amplitud creciente. Llegué a temer que se produjese el peligroso *mast bumping* (rotura del eje principal al ser golpeado por el cubo del rotor). Finalmente todo se canceló. Durante la noche siguiente, en la cubierta de hangar, el firme de la cadena de trinca de uno de la Tercera llegó a fallar, estrellándose contra un *Harrier* y produciendo daños en ambos. Pero en aquel *zapatón* aprendimos todos mucho. Recuerdo en una de mis visitas a Yeovilton, años después, sorprenderme en la *wardroom* un magnífico cuadro sobre la Guerra de las Malvinas en el que se ve al portaaviones *Hermes* recuperando en un

atardecer con chubascos a una pareja de *Sea Harrier* con el viento de popa, haciendo los aviones el tráfico de proa a popa. Pues bien, de las otras escuadrillas no doy fe, pero sí aseguro que en la Tercera lo hicimos en más de una ocasión. Te quedabas casi en estacionario y dejabas pasar el barco bajo tus pies hasta llegar al *spot* de toma asignado, mirando de reojo la isla, esta vez a tu izquierda, y cuidando de no tomar «de talón» al posarte.

Armas (se supone que es lo nuestro)

Pertrechos y armas. Véase el misil AS-12 en el costado derecho.

Además de torpedos, podíamos montar una ametralladora MG-42 de costado, dos lanzacohetes de 19 alvéolos para cohetes de 2,75" y misiles AS-11/12 filoguiados, con utilidades antibuque y anticarro. Disponíamos de un simulador bastante rudimentario y efectuábamos lanzamientos diurnos y nocturnos especialmente espectaculares, tanto que en uno de ellos, con el comandante de la Flotilla de Aeronaves a bordo, el capitán de navío Alfonso Moreno Aznar, instalamos, conectada a los altavoces externos, una cinta con la *Cabalgata de las valkirias* de Wagner. Poco original, lo reconozco, pero imponente. Además del atacante, había otro helicóptero de controlador y un tercero se encargaba de iluminar el blanco con bengalas, todo perfectamente coordinado. También llegamos a probar gafas de visión nocturna, concretamente el entonces teniente de navío Caamaño y un servidor, haciendo tomas en sitios no preparados, bastantes años antes de que se estandarizase su uso en nuestra Flotilla de Aeronaves. No quedamos muy contentos... los cables de los tendidos eléctricos los veía mejor el que no llevaba las gafas.

Grúa y gancho

Ahora bien, la guerra antisubmarina y la guerra antisuperficie no agotaban, ni mucho menos, el margen de misiones aplicables. Otra peculiaridad se desprendía de que la Tercera era en aquella época la única con gancho baricéntrico, lo que significaba que toda misión que implicase carga externa corría de nuestra cuenta. Convenía llevar el helicóptero con poco combustible porque el peso de la carga lo ponía al límite de sus posibilidades. Nada fácil colocar en su batea otro helicóptero siniestrado, sobre todo si el señalero no caía en la cuenta de que al ascender el aparato si el hombre no se desplazaba para atrás dejabas de verlo; menos mal que el fiel «dotación», si no lo habías echado para quitar lastre, solucionaba el entuerto asomado al costado para «soplarte» cómo debías moverte. Otro desafío era el VOD (*Vertical Onboard Delivery)* con un submarino. A mí me tocó en una ocasión con uno de la *Serie 60*. Había marejada cruzada con mar de fondo, así que di gracias a Dios de que no se tratase de una persona, sino de un bulto. Imposible hacerlo desde otro lugar que no fuese la vela. Si no se aproaba al viento, yo no podía ver su bulbo de proa para tener una referencia, aunque difícil, con tan poca eslora. Si se aproaba, se balanceaba demasiado por culpa de la mar de leva. Al final encontramos una solución de compromiso y lo conseguimos, pero recuerdo que fue uno de esos vuelos en que terminan temblándote un poco las manos involuntariamente.

En otra ocasión tuve que enganchar una RHIB de las grandes varada en la playa. Pero el viento, intenso, venía de la mar, así que la operación había que realizarla sin señalero (los infantes todavía no caminan sobre el agua); pero eso no fue lo peor, sino que al conseguir ascender con la carga y empezar a dar avante la dichosa RHIB, debido a su perfil aerodinámico, ¡adquiría sustentación y de repente la tenía delante del morro! Otro viejo piloto de Tercera destinado en el Mando Anfibio cogió el micro desde el *Galicia* y empezó a darme consejos de valor inapreciable. Se trataba del entonces capitán de corbeta Jose Miguel Cárdenas. La cosa terminó bien. Quien no haya vivido una operación anfibia no sabe lo que se pierde.

Guerra anfibia

La guerra anfibia también era cosa nuestra, de la Séptima (los *Huey Cobra*) y de la Sexta. En la Tercera todavía éramos todos de Cuerpo General o de la Reserva Naval Activa, pero eso no supuso ningún inconveniente. Teníamos pilotos antiguos muy expertos, bastantes procedían de la Séptima y sabían bien de lo que es capaz un bipala —capitán de corbeta Gárate, tenientes de navío Alvargonzález, Peral (...), Folgado, Julio Suanzes, Coello de Portugal (...)—. Embarcábamos en el *Aragón*, el *Castilla* y el *Galicia*. Supon-

Sobrevolando los viejos *Castilla* y *Galicia* atracados en sus duques de alba.

go que no hay que aclarar que nada tenían que ver con los barcos actuales homónimos. Había que tener presente siempre al despegar el amantillo de la pluma de popa, ya que las palas pasaban bastante cerca si lo olvidabas. Y podíamos hacer tomas en diagonal en el combés de las viejas *LST* si despejaban el barco (*Velasco, Conde de Venadito* y *Martín Álvarez*). Nos adiestrábamos continuamente en vuelo NOE. Para los más profanos: en un asalto aéreo, al ir acercándose a la zona objetivo se pasa del *Low Level Flight* (lo más bajo que permita ir recto y nivelado) al *Contour Flight* (siguiendo la orografía del terreno pero sin cambiar de rumbo) y, finalmente, al *Nap Of the Earth* (NOE, aproximándose rápidamente por debajo de las copas de los árboles y zigzagueando lo necesario para no estar nunca a tiro de la amenaza). Es un helicóptero mucho más ágil que otros, y eso, ¡qué quieren que les diga!, a muchos nos gustaba. Cuando adiestrabas a un recién llegado se le veía tenso; por ejemplo, cuando le enseñabas a bajar el colectivo antes de coronar la cresta: la inercia y el tiempo muerto de reacción harán que salves la cima y la previa bajada de potencia permitirá que te deslices pegado a la ladera opuesta sin quedar «pajarito» (despegado del terreno), pero bajar la palanca cuando tienes suelo en el morro… impone.

Vuelos de navegación

En aquella época era muy habitual realizar triángulos y viajes en vuelo instrumental en todo tiempo, de día o de noche, tanto en la Tercera como en la Quinta. Para que entiendan los profanos, si hubiere alguno, se trata de volar por aerovías y hacer aproximaciones y salidas en aeropuertos civiles o militares apoyándose en radioayudas, tal como vuelan habitualmente los aviones de líneas. Recuerdo que nos preguntaba un controlador del Prat qué tipo de avión éramos a la vista de nuestra lentitud. Nos metimos en engelamiento más de una vez y el helicóptero aguantaba como un jabato, no en balde dispone de un ingenioso separador de partículas que salva las admisiones de absorber lo que no debe. En una ocasión el «Quinta» que nos acompañaba tuvo que cancelar, pues no disponía todavía de *anti-ice* en la admisión de las turbinas. Aún así rezábamos porque no se despegase una placa de hielo de una de las palas dejándola «dramáticamente» (que diría un inglés) fuera de *track* (1).

El *Agusta Bell-212*, una «montura» fiable y robusta

De lo sólido que es el *AB-212* (más conocido como *twin twelve*) puedo dar fe contando una anécdota de la que no salgo muy bien parado. A la sazón yo era instructor de vuelo, me creía alguien (muy peligroso) y me tocó enseñar una papeleta de vuelo a un recién llegado a la Escuadrilla mucho más antiguo y con muchas horas de vuelo en otros aparatos, el entonces teniente de navío Mario Palao Taboada. La papeleta se trataba de tomas y despegues profundos, esto es, muy verticales. En mi ánimo de mostrarle las prestaciones del aparato, fui cargando la verticalidad y régimen de bajada, llegando a entrar en una situación deplorable llamada «anillos turbillonarios», en la que el helicóptero acaba batiendo sus palas en su propio flujo, y cuanto más potencia y colectivo metes más rápido se va al suelo. Reaccioné como está mandado (luchar contra lo que te pide el cuerpo bajando colectivo y tratar de darle velocidad avante con el cíclico —si te da tiempo— para sacarlo del flujo), pero mientras tanto pensé, primero, «nos matamos»; luego, «no nos matamos, pero el helicóptero lo destrozo». Pero no, este pegó un rebote importante, «Marito» Palao se mostró frío y tranquilo como si lo hubiese hecho siempre, y el aparato, en la revisión, ¡no presentaba ningún problema, ni en la alineación del eje de cola ni siquiera en las sujeciones de los patines!

---

(1) Si las dos palas no giran en el mismo plano, se pueden producir unas vibraciones verticales de resultados impredecibles.

Tratando de acertar en la batea.

Solíamos hacer las pruebas de potencia en vuelo, no me pregunten el porqué. Se trata de retirar una turbina y meter potencia en la otra hasta un determinado torque (par aplicado al eje del rotor) sin que llegue al *topping*, en el que las vueltas del generador de gas de la turbina (o compresor, Ng) y la temperatura entre este y la turbina de potencia (ITT) alcanzan cierto límite que no deben rebasar y que te marcan unas tablas entrando con altitud de presión y temperatura ambiente. Pues bien, un día al hacerlo la turbina en pruebas pegó un petardazo y entró en pérdida el compresor. Eso significa que hay que retirarla rápidamente, con lo que inicialmente te vas abajo y entras en autorrotación hasta que la que estaba bien consigues meterla en carga de nuevo. Mientras tanto, toca rezar para que la turbina buena no se junte a la otra y permita seguir volando y estar al tanto por si la mala hay que pararla del todo para que no se produzca en ella un fallo total o incendio, en cuyo caso hay que cortarle el combustible, bomba y generador y disparar el extintor. Que la cosa termine bien depende mucho del margen de altitud que tengas para ir cayendo mientras resuelves la papeleta y de lo espabilado que sea el piloto. Todo esto le sucedió al entonces teniente de navío Bruno Fernández Garrido, que supo reaccionar perfectamente, regresar a la base y hacer una toma «rodada» sin más novedad (los *AB-212* tienen que estar muy vacíos para soportar estacionario con una sola turbina). Los mecánicos que llevaba en cabina, al desembarcar, no llegaron a besarle las manos porque resulta muy medieval, pero desprendían gratitud por todos sus poros.

El cielo me asignó un ángel custodio que de haber sido humano hubiera estado algo estresado; mantengo con él unas relaciones excelentes, y en una ocasión, yendo yo de copiloto del teniente de navío Juan Caamaño, al poco de

despegar me hizo darme cuenta de que la presión de aceite de la transmisión principal se iba rápidamente abajo. En efecto, al poco de decírselo al comandante piloto se iluminó la luz de XMSN OIL PRESS. Tocaba toma inmediata, pero como la temperatura se mantenía y no se encendía el *chip detector,* Juan decidió volver a la base. Yo puse cara de aburrimiento (que siempre impresiona en estos casos) mientras trataba de recordar cuánto aguantaba en teoría una transmisión de estas sin aceite (media hora). Conviene recordar que en el «Tercera» ya no hay rueda libre más allá de la transmisión principal, o sea que si se gripa ya no quedan opciones. Tomamos en el helipuerto sin mayores problemas, y el *AB-212* demostró, una vez más, que «casi» es una madre. Digo «casi» porque este helicóptero tiene un inconveniente, y es que sus turbinas entregan más potencia de la que soporta la transmisión principal, y la solución protege a la máquina, pero no a los que van dentro: se llama «limitador de torque» y te echa las revoluciones abajo para que la citada caja no sufra. Imagínense los pilotos que me lean lo desagradable que es enseñar a un novato, nervioso al despegar de un barco bien cargado y con tendencia a tirar de colectivo para arriba. Si eres buen instructor tendrás que esperar unos segundos, que se te hacen eternos, a que el alumno se aperciba de que las vueltas están cayendo y el rotor va a dar el «paraguazo». La solución era dejarse llevar hacia el agua para buscar efecto suelo y «ordeñar» sustentación traslacional con el cíclico, dejando quietecita la mano izquierda (la de la palanca de potencia). Excitante.

Rescates en la mar e inundaciones en tierra

Aunque estos helicópteros no han disfrutado nunca del deseado «cuarto eje» que permite mantener el estacionario en automático en condiciones IMC (poca o nula visibilidad y sin horizonte), intervinimos en rescates en la mar y en operaciones humanitarias diversas. Merece la pena mencionar, de entre otras muchas historias olvidadas, el rescate de un piloto francés eyectado, efectuado por la UNADEST del entonces jefe de escuadrilla capitán de corbeta Luis Roca Ramírez (ahora almirante), 40 millas mar adentro al norte de Santander. Y, en cuanto a *disaster relief operations*, cómo no recordar las inundaciones en Levante del 82 (¿recuerdan la presa de Tous?) o las del norte el año siguiente. De estas últimas evoco nítidamente cómo conseguimos tomar en el aeropuerto de Santander con una visibilidad muy por debajo de mínimos y una espesura de nubes de varios miles de pies. Fue una toma «marinera» como pocas. Nos mantuvimos sobre las nubes hasta estar seguros, gracias al radar, de que estábamos sobre la mar, y luego perforamos, primero el «Bravo» (poco después el indicativo de llamada cambió a «Gato») del entonces teniente de navío «Pepín» Soto Subias y, una vez que este alcanzó contacto visual con la superficie del Cantábrico, lo hicimos nosotros (teniente

de navío Juan Caamaño y un servidor). Era emocionante ir leyendo, primero en el baralt y luego en el radaraltímetro, cómo pasabas, metido en el «puré», por 1.000 pies, 500, 400, 300, 200… hasta que a 150 ¡por fin entrevimos el agua! El resto de la aventura fue fácil, las nubes estaban muy pegadas a tierra, pero entramos prácticamente taxeando por el eje de la ría, cual barco en canal dragada, hasta su extremo interno, donde está el aeropuerto. Teníamos gran confianza en nuestros operadores radar. Los controladores de Santander nunca llegaron a entender qué habíamos hecho. Por supuesto que nuestros compañeros de la Quinta solían estar implicados también en las mismas historias u otras similares, en noble competencia.

Malhadados despegues y recuperaciones encubiertas

Por aquel entonces, y bajo la influencia de la Guerra de las Malvinas, se puso de moda en la Quinta y la Tercera usar tácticas de despegue y toma encubiertas, con «casi» todo apagado y mínimas comunicaciones, tanto a bordo del *Dédalo* como en el propio helicóptero. Llegamos a adquirir mucha seguridad, demasiada, porque un aciago 13 de mayo de 1986 el *Gato 15* se estrelló contra el palo del *Dédalo* pereciendo sus cuatro tripulantes, los cabos primeros Juan L. Pedruzo Udaeta (¡cuán compenetrado en vuelo llegué a estar con este hombre!) y José Cubero Nieto, el teniente de navío Luis Jáudenes Gual de Torrella, recién llegado a la escuadrilla, y el comandante piloto alférez de navío (RNA) Luis Urrutia Mera, que además es hermano de un buen amigo de mi promoción, el ahora capitán de navío José María Urrutia. Alargaría mucho este artículo hablar de aquel accidente que está clavado en el alma de cuantos lo vivimos. Aún recuerdo la siguiente madrugada cuando se me acercó el entonces alférez de navío (RNA) y ahora capitán de fragata en la reserva Luis Jar Torre (magnífica pluma que honra a menudo a esta REVISTA), destinado a bordo como oficial de meteorología, me dio mi gorra y me dijo: «Javier, los helicópteros que se llevan los restos de tus compañeros están a punto de despegar, he supuesto que querrás despedirlos como merecen». En efecto, un grupo nos mantuvimos firmes en cubierta, en primer tiempo de saludo, con lágrimas en los ojos, mientras los «Quinta» se alzaban hacia un cielo rojizo en alegoría impresionante de otra «ascensión» producida horas antes. Uno de los cuerpos no fue recuperado, cayó al mar con partes del helicóptero. «Sobre la tumba del marino no florecen rosas», cantan los alemanes.

EL *OSPREY* DESPLIEGA SUS ALAS

Luis DÍAZ-BEDIA ASTOR

Introducción

L *V-22 Osprey*, tras un desarrollo que duró un cuarto de siglo y que costó la pérdida de varios aparatos y la vida de treinta infantes de Marina, comenzó a entrar en servicio en 2006. Desde entonces, esta versátil aeronave ha proporcionado nuevas capacidades a sus únicos usuarios hasta el momento: la Infantería de Marina y la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

La primera ha adquirido la versión *MV-22* (de la que ya ha recibido más de 250 aparatos de los 360 previstos) para mejorar la capacidad de maniobra en las operaciones anfibias, aunque también los ha desplegado en escenarios alejados de la mar y los emplea en sus fuerzas de

MV-22B Osprey. (Foto: L. Díaz-Bedia Astor).

reacción rápida. Por su parte, la Fuerza Aérea ha optado por el *CV-22*, modelo orientado a las operaciones especiales, del que ya está en servicio la mayoría de los 51 aparatos contratados.

Además, la Marina estadounidense también incorporará una nueva versión del *Osprey* con objeto de llevar a cabo la misión de transporte de material y personal a sus portaaviones. Y ya hay un comprador extranjero, Japón, que adquirirá 17 de estas aeronaves para embarcarlas en sus portahelicópteros e incrementar su capacidad de proyección desde la mar.

Un desarrollo innovador y controvertido

Tras la fallida operación de rescate de los rehenes de la embajada de Estados Unidos en Teherán, en 1980 (1), el Departamento de Defensa inició el

(1) Esta operación, denominada EAGLE CLAW, se llevó a cabo con aviones *C-130 Hércules* y helicópteros *RH-53D Sea Stallion*.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL *OSPREY*

Propulsión	Dos motores Rolls-Royce Liberty AE1107C de 6.200 CV cada uno
Longitud	Fuselaje: 57,3 pies (17,48 m) Plegado: 63 pies (19,2 m)
Envergadura	Con rotores girando: 84,6 pies (25,78 m) Plegado: 18,4 pies (5,61 m)
Altura	Con motores verticales: 22,1 pies (6,73 m) Plegado: 17,9 pies (5,46 m)
Diámetro del rotor	38, 1 pies (11,6 m)
Peso máximo al despegue	52.600 libras (VTO) / 57.000 libras (STO)
Velocidad de crucero	266 nudos al nivel del mar
Techo	25.000 pies
Radio de acción	430 NM (*MV-22*) / 500 NM (*CV-22*)
Dotación	3 (*MV-22*) / 4 (*CV-22*)
Capacidad de carga	24 soldados equipados o 20.000 libras de carga interna o 12.5000 libras de carga externa con eslinga

programa JVX *(Joint-service Vertical take-off/landing Experimental)* en 1981, con objeto de desarrollar una aeronave *VTOL* de transporte medio para todas sus Fuerzas Armadas. Lo ganó el consorcio Bell-Boeing, con un diseño basado en el *XV-15* (2), pero de mayores dimensiones. Aunque empezó ejerciendo el liderazgo el Ejército de Tierra, este lo cedió a la Marina en 1982. Tres años más tarde el programa sería denominado *V-22* y apodado *Osprey* («águila pescadora»). Se trata de una aeronave capaz de tomar y despegar como un helicóptero, de volar con la velocidad, techo y radio de acción de un avión

(2) El desarrollo del rotor basculante comenzó en Estados Unidos en los años 40 del pasado siglo y dio lugar a varios modelos de aeronaves, que no llegaron a ser adecuados para las operaciones militares. Pero en julio de 1972 la NASA otorgó un contrato a la compañía Bell Helicopters para desarrollar un innovador diseño, el *XV-15*, dotado con motores turbohélice, que voló por primera vez en 1977 y que fue considerado apto para iniciar un programa militar.

turbohélice y de ser reabastecida en vuelo. Su peculiar forma de plegado reduce el espacio requerido para el aparcamiento, lo que facilita su empleo a bordo de buques. Todo ello le permite alcanzar lugares de difícil acceso a una escala prácticamente global.

En 1988 el Ejército de Tierra abandonó el programa al no poder afrontar su coste debido a las adquisiciones de helicópteros ya en curso. El 19 de marzo de 1989 voló el primero de los seis prototipos, y en diciembre del año siguiente se realizaron pruebas a bordo del LHD *Wasp*. Pero pronto comenzaron los problemas, ya que en 1991 se estrelló un prototipo y el año siguiente otro (3), lo que obligó a mejorar el diseño, que se denominó *V-22B*. Además, los sobrecostes casi provocaron la cancelación del programa, que se salvó tras el informe favorable de una auditoría solicitada por el Congreso. En 1993 se reemprendieron los vuelos; al año siguiente se firmó un contrato para el desarrollo de ingeniería y construcción, y en 1997 se autorizó la producción inicial, se delegó en NAVAIR la gestión del programa (4) y la Revisión Cuatrienal de Defensa redujo el número de aparatos para la Infantería de Marina de 425 a 360.

En 1999 comenzó la evaluación operativa de las versiones *MV-22B* y *CV-22B*, pero dos graves accidentes ocurridos el año siguiente (5) provocaron otra pausa en el programa y la suspensión de los vuelos. El secretario de Defensa ordenó su revisión, por sugerencia del comandante general de la Infantería de Marina, con objeto de determinar la seguridad y las acciones correctivas. Además, se investigó la posible falsificación de documentos relativos al mantenimiento y fiabilidad del *MV-22*. Pero el informe presentado en 2001 recomendó continuar el programa, por lo que en 2002 se reanudaron los

---

(3) El 11 de junio de 1991, debido al cableado erróneo de su sistema de control de vuelo, un *Osprey* tuvo un accidente durante su vuelo de demostración inicial en el centro de pruebas de Boeing, en Wilmington (Delaware), en el que sufrió daños leves. El 20 de julio de 1992, debido al incendio de un motor en las proximidades de Quantico (Virginia), otro *Osprey* se estrelló en el río Potomac y murieron las siete personas que iban a bordo.

(4) NAVAIR, el Mando de Sistemas Aeronavales de la Marina, gestiona todo el proceso de desarrollo, adquisición, apoyo al ciclo de vida y baja de las aeronaves del programa *V-22* para todas las Fuerzas Armadas estadounidenses y extranjeras.

(5) El 8 de abril un *MV-22* se estrelló tras realizar una aproximación a baja velocidad, con un ritmo de descenso superior al usual, en el que su rotor derecho entró en pérdida. Murieron los 19 infantes de Marina que iban a bordo (cuatro de su dotación y quince de transporte). Aunque la investigación inicial atribuyó la responsabilidad del accidente a los pilotos, en 2016, tras una revisión solicitada por sus familias, fueron desagraviados al reconocer el Departamento de Defensa que no se les había proporcionado el adiestramiento adecuado ni se les había alertado sobre maniobras potencialmente peligrosas con el *Osprey*.

El 11 de diciembre se estrelló otro *MV-22* y murieron los cuatro miembros de su dotación, debido a un fallo de *software*, que provocó que la aeronave perdiese velocidad durante los intentos del piloto de resetear el sistema de control de vuelo tras haber advertido una señal de alerta en cabina, motivada por una pérdida de fluido hidráulico.

vuelos y al año siguiente comenzó la entrega de aparatos, que incorporaban diversas mejoras.

En agosto se estableció en Yuma (Arizona) el Escuadrón de Ensayos y Evaluación Operativa *VMX-22*, que en 2005 completó la evaluación del *MV-22B*, mientras que en la Base Aérea de Edwards (California) se hacía lo propio con el *CV-22B*. En septiembre del mismo año se aprobó la producción a ritmo completo, y en 2007 el Congreso autorizó el inicio de los contratos plurianuales. El 28 de marzo de 2008 NAVAIR otorgó un contrato a Bell-Boeing de 10.300 millones de dólares para la adquisición de 141 nuevos aparatos del modelo *MV-22B* y 26 del *CV-22B*; en noviembre del año siguiente se firmó un contrato para la actualización de las aeronaves en servicio al estándar *V-22B* Bloque C (6), y en junio de 2013 se formalizó otro de 6.400 millones de dólares para la adquisición de 92 *MV-22B* y siete *CV-22B* hasta 2017.

El *MV-22*: asalto anfibio y algo más

El *MV-22* puede transportar 24 infantes de Marina, al doble de velocidad y a una distancia cinco veces superior al *CH-46 Sea Knight* (el helicóptero embarcado al que ha sustituido), lo que ha supuesto un cambio radical en la capacidad de proyección de las fuerzas anfibias.

El 3 de marzo de 2006 se activó el *VMM-263*, primer escuadrón operativo de *Osprey*, seguido en agosto por el *VMM-266*, ambos en New River (Carolina del Norte). En julio del mismo año dos aparatos del *VMX-22* cruzaron el Atlántico, hasta el Reino Unido. En 2007 un tercer escuadrón, el *VMM-162*, completó la transición al modelo, que en junio de ese año alcanzó la Capacidad Operativa Inicial (IOC). El 17 de septiembre siguiente comenzó el primer despliegue, con la salida de diez aparatos del *VMM-263*, a bordo del *Wasp*, hacia Irak, donde llegaron el 4 de octubre. Los *MV-22* participaron en la IRAQI FREEDOM durante 18 meses, en el seno de los tres primeros escuadrones operativos, realizando misiones de asalto, observación, apoyo, transporte VIP, MEDEVAC y TRAP (recuperación táctica de aeronaves y tripulaciones siniestradas). Allí acumularon casi 10.000 horas de vuelo y transportaron más de 45.000 personas y unas 1.000 toneladas de material.

En mayo de 2009 comenzó el primer despliegue a flote, con el embarque del *VMM-263* en el *Bataan*, como parte de la 22.ª Unidad Expedicionaria de Infantería de Marina (MEU). Desde entonces, los *Osprey* constituyen el núcleo de las unidades aéreas embarcadas en los LHD de la clase *Wasp* y los

(6) El *V-22B* Bloque C incorporó un sistema actualizado de guerra electrónica, un nuevo radar meteorológico y un rediseño del sistema de ambiente acondicionado. A partir de 2010 todos los aparatos se construyeron con dichas actualizaciones.

Varios *Osprey* a bordo del USS *Iwo* Jima, el 23 de abril de 2012. (Foto: L. Díaz-Bedia Astor).

LHA de la clase *America* (7), que ahora pueden lanzar olas de desembarco a sus objetivos a distancias impensables hace pocos años.

El 6 de noviembre siguiente, diez aparatos del *VMM-261*, procedentes del *Bataan*, llegaron a Camp Bastion, en Afganistán, y fueron transferidos al *VMM-263*, con objeto de complementar a los helicópteros que la Infantería de Marina tenía allí desplegados para el transporte y apoyo de sus unidades de combate en tierra. Cuatro semanas después, pasaron a la ofensiva en la Operación COBRA'S ANGER, orientada a la disrupción de las líneas de comunicaciones empleadas por los talibanes en la provincia de Helmand. A partir de entonces, se dedicaron al asalto aerotransportado y al transporte de personal y material a los puestos avanzados a mayor velocidad que los helicópteros y por encima de las envolventes de las amenazas.

---

(7) Los Elementos de Combate Aéreo (ACE) de las unidades expedicionarias de Infantería de Marina están formados por un escuadrón de *MV-22,* reforzado con destacamentos de helicópteros de transporte *CH-53E Super Stallion* y *UH-1Y Venom*, de helicópteros de ataque *AH-1Z Viper* y de aviones de combate *AV-8B Harrier*.

Los *MV-22* han realizado misiones de combate desde la mar, entre las que destacan las siguientes: el 22 de marzo de 2011, durante la Operación ODYSSEY DAWN, dos aeronaves del *Kearsarge* participaron en la recuperación del piloto de un *F-15E* de la USAF, que se había eyectado sobre Libia a una distancia de 133 NM del buque (8). El 6 de diciembre de 2014, en Yemen, dos *Osprey* embarcados en el *Makin Island* participaron en el intento de rescate de dos rehenes de Al Qaeda en la península Arábiga (9). El 28 de enero de 2017, aparatos del *Makin Island* participaron en un *raid* en Yemen contra la misma organización, en el que uno de ellos realizó una toma dura que imposibilitó su despegue, por lo que tuvo que ser destruido.

Los *MV-22* también han llevado a cabo misiones de ayuda humanitaria: en enero de 2010, integrados en la 24.ª MEU, a bordo del *Nassau*, tomaron parte en la operación UNIFIED RESPONSE en Haití, tras el terremoto que asoló dicho país. En noviembre de 2013, ocho aparatos basados en Okinawa (Japón) fueron desplegados en Filipinas, en el marco de la operación DAMAYAN, para proporcionar ayuda tras el paso del tifón *Haiyan*. También participaron en la operación HELPING HAND, desarrollada en respuesta a los terremotos que sacudieron Nepal en abril y mayo de 2015; cuatro *MV-22* se encontraban entre los primeros elementos aéreos en llegar (tras haber volado desde su base en Okinawa) y transportaron personal y provisiones a zonas montañosas inaccesibles por otros medios. Las operaciones con los *MV-22* no han estado exentas de accidentes (además del ocurrido en Yemen), entre los que se pueden resaltar los siguientes:

— El 11 de abril de 2012, durante el ejercicio AFRICAN LION, se estrelló cerca de Agadir (Marruecos) un *Osprey* del Escuadrón *VMM-261* embarcado en el *Iwo Jima*. Se perdió el aparato y dos infantes de Marina resultaron muertos y otros dos gravemente heridos. La investigación achacó el accidente a error humano.
— El 17 de mayo de 2015, en un ejercicio en Hawái, un aparato que operaba desde el *Essex* sufrió la entrada de arena en el motor derecho durante un estacionario sobre tierra, lo que produjo una pérdida de

(8) El *F-15E*, que operaba desde Aviano, se estrelló a unos 40 km de Bengasi y su tripulación se eyectó. Desde el *Kearsarge* despegaron dos *MV-22* con un equipo de recuperación, dos *CH-53E* con una Fuerza de Reacción Rápida y dos *AV-8B* para CAS. Además, participó un avión cisterna *KC-130J* de Infantería de Marina que operaba desde Sigonella. El piloto fue recuperado y llegó a bordo del *Kearsarge* menos de tres horas y media después del accidente. El oficial de armas fue puesto a salvo por rebeldes libios.

(9) Cuando fueron encontrados por los SEAL que realizaron la acción, los dos rehenes (el estadounidense Luke Somers y el sudafricano Pierre Korkie) estaban gravemente heridos. El sudafricano murió durante el vuelo al *Making Island* y el estadounidense poco después de llegar a bordo.

El USS *Kearsarge* saliendo de Rota, con varios *Osprey* en su cubierta de vuelo, tras haber participado en la Operación ODYSSEY DAWN. (Foto: L. Díaz-Bedia Astor).

potencia y una toma dura, que dañó el fuselaje, provocó un incendio y causó la muerte de dos infantes de Marina y heridas a otros 20 (10).

— El 13 de diciembre de 2016, durante un relleno en vuelo nocturno con un *KC-130*, cerca de Okinawa, un *MV-22* tuvo que amerizar tras golpear una hélice la manguera del cisterna. La aeronave quedó muy dañada y dos miembros de su dotación resultaron heridos.

La Infantería de Marina tiene actualmente 18 escuadrones operativos de *MV-22* (se constituirán otros dos en 2018 y 2019), de los que dos son de la Reserva y uno de instrucción. Los *Osprey* también están integrados en el Escuadrón *VMX-1* (11) y en el *HMX-1*, dedicado al transporte presidencial, que cuenta entre sus aparatos con 12 *MV-22*, que incorporan algunas mejoras. Aún no han transportado al presidente y de momento se emplean para el tras-

(10) Tras la investigación, se recomendó mejorar los filtros de las turbinas y reducir el tiempo de estacionario sobre terrenos arenosos.

(11) El *VMX-22* pasó a denominarse *VMX-1* en mayo de 2016.

Un *MV-22B* del Escuadrón de Transporte Presidencial, en la Base Aérea de Mildenhall (Reino Unido), el 19 de abril de 2016, en apoyo de la visita efectuada por Obama al Reino Unido y Alemania. (Foto: Airman First Class Tenley Long. US Air Force).

lado de personal de su comitiva, periodistas y material durante sus desplazamientos y viajes.

Reacción rápida: el *Osprey* en las SPMAGTF-CR

Tras el ataque al consulado de los Estados Unidos en Bengasi (Libia) el 11 de septiembre de 2012 (12), el Departamento de Defensa buscó un medio de respuesta rápida a una crisis en África. Al no poder mantener permanentemente en el Mediterráneo una unidad expedicionaria embarcada en un grupo anfibio, se creó, como alternativa en el Mando de África, una fuerza de Infantería de Marina capaz de desplegar una compañía con sus propios medios aéreos. Tras alcanzar un acuerdo con el Gobierno de España en abril de 2013, se estableció en Morón la SPMAGTF-CR-AF (Fuerza Aeroterrestre de Propósito Especial para la Respuesta de Crisis en África), inicialmente de forma temporal y desde abril de 2015 en permanencia.

(12) En el ataque murió el embajador de Estados Unidos en Libia, J. Christopher Stevens.

Esta fuerza, bajo el mando de un coronel e integrada por 850 infantes de Marina y marinos, se nutre de elementos de distintas unidades que se van relevando. Es capaz de responder, de forma autosuficiente, a una amplia gama de situaciones de crisis, como refuerzo de embajadas, evacuación de no combatientes, TRAP o ayuda humanitaria. La clave para su movilidad son sus doce *MV-22* y cuatro aviones cisterna *KC-130J*, que le permiten alcanzar con rapidez cualquier lugar del continente africano.

La primera muestra de su capacidad se produjo en noviembre de 2013, cuando un contingente se desplazó desde Morón a Dakar en un vuelo de 1.500 NM (con escala en Gando), a bordo de dos *MV-22* y un *KC-130J*, para realizar una demostración ante autoridades de Senegal.

A finales de 2013 efectuó un despliegue en Yibuti y en Entebbe (Uganda) para la evacuación de ciudadanos estadounidenses en Juba (Sudán del Sur), que se llevó a cabo el 3 de enero de 2014. En mayo del mismo año, 200 infantes de Marina y cuatro *Osprey* fueron destacados a Sigonella (Italia) con objeto de estar preparados para actuar en Libia, donde ya se encontraban 80 miembros de esta fuerza para proteger la embajada en Trípoli. El 13 de julio siguiente, los combates entre milicias obligaron a evacuarla, y su personal fue

Infantes de Marina españoles se dirigen a un *MV-22B*, a bordo del *Juan Carlos I*, durante el ejercicio TRIDENT JUNCTURE 2015. (Foto: L. Díaz-Bedia Astor).

escoltado por los infantes de Marina en el trayecto por tierra hasta Túnez, desde donde volaron a Sigonella. El coronel jefe de la SPMAGTF ejerció el mando de la operación desde Morón y dispuso de dos *MV-22*, un *KC-130J* y dos *F-16* (estos de la USAF) para apoyo aéreo.

El 8 de octubre de 2014, se realizó un nuevo despliegue a Dakar para ayudar a combatir la epidemia del ébola en África Occidental. Hasta allí se desplazaron 100 miembros de la fuerza a bordo de cuatro *MV-22* y dos *KC-130J*. Desde Dakar, los *Osprey* realizaron misiones de inspección sobre el terreno en Liberia, así como el transporte de funcionarios de dicha nación y de personal médico a zonas de difícil acceso. Esta asistencia inicial fue fundamental antes de la llegada de una unidad de Aviación del Ejército de Tierra, casi dos meses después.

Los *MV-22* de esta fuerza participan regularmente en ejercicios con unidades militares de otras naciones, y desde 2014 realizan calificaciones a bordo de buques de otras marinas, como el *Juan Carlos I*, con objeto de garantizar la interoperabilidad en posibles operaciones combinadas.

En 2014 se desplegó otra fuerza similar, pero de mayores dimensiones, en el Mando Central, la SPMAGTF-CR-CC, que ha participado de forma muy activa en la operación INHERENT RESOLVE contra el Daesh, en la que sus *Osprey* han sido esenciales para proporcionar ciertas capacidades, en especial la de TRAP (13).

Interoperabilidad en el ámbito marítimo

Los *MV-22* han realizado operaciones de vuelo e incluso cortos despliegues en buques de guerra de países aliados de los Estados Unidos, que comenzaron en julio de 2010 cuando efectuaron tomas y despegues a bordo del portahelicópteros británico *Ocean*, durante el ejercicio KEARSARGE, en la costa este de los Estados Unidos. El 14 de junio de 2013 un *Osprey* tomó a bordo del portahelicópteros japonés *Hyuga* durante el ejercicio DAWN BLITZ, esta vez en la costa oeste. En enero de 2014, otro efectuó tomas y despegues a bordo del LHD francés *Dixmude,* y el 18 de junio de ese año aparatos de la SPMAGTF-CR-AF se calificaron a bordo del *Juan Carlos I*.

En 2015 se produjeron nuevos hitos: el 26 de marzo dos *MV-22*, embarcados en el USS *Bonhome Richard*, realizaron calificaciones en el LPH *Dokdo* de la Marina de la República de Corea. El 5 de julio aparatos embarcados en

(13) Tras la eyección sobre Siria en diciembre de 2014 del teniente jordano Muath Al-Kaseasbeh, piloto de *F-16*, capturado y quemado vivo en una jaula por el Daesh, se reforzó esta capacidad para dar seguridad a las tripulaciones aéreas de la coalición que combaten al grupo terrorista.

El portahelicópteros británico *Ocean* en Rota, el 12 de noviembre de 2015, con tres *MV-22B* del SPMAGTF-CR-AF en su cubierta de vuelo. (Foto: L. Díaz-Bedia Astor).

el USS *Essex* efectuaron tomas y despegues a bordo del *Dixmude*, cerca de Yibuti. Además, *Osprey* de la SPMAGTF-CR-AF se calificaron en el *Juan Carlos I,* y desde el 2 al 6 de noviembre cuatro de ellos se integraron en su UNAEMB durante el ejercicio TRIDENT JUNCTURE, en el que realizaron un asalto desde la mar a la costa de Portugal a una distancia de más de 100 NM y demostraron la agilidad de las operaciones de vuelo con los aviones y helicópteros de nuestra Armada. Se trató del primer embarque de varios días efectuado por los *Osprey* a bordo de un buque de guerra extranjero. Justo después, tres aparatos embarcaron en el *Ocean* durante tres semanas (14).

En 2016 siguieron las calificaciones en distintos buques, entre ellos de nuevo el *Juan Carlos I*, en cuya UNAEMB se volvieron a integrar en abril dos *MV-22* para participar en el ejercicio MARFIBEX. Ese mismo mes, *Osprey* embarcados en el USS *Bonhome Richard* operaron a bordo del *Hyuga* para colaborar en la ayuda tras el terremoto ocurrido en Japón. En junio, dos aparatos del Escuadrón *VMM-261* efectuaron tomas y despegues en el buque anfibio/logístico holandés *Karel Doorman*. El 6 de julio, un *MV-22* procedente de Morón realizó pruebas de interoperabilidad a bordo del por-

(14) Al no caber en su hangar, tuvieron que permanecer todo el embarque en la cubierta de vuelo.

taaviones *Charles de Gaulle*. El día 12 del mismo mes, durante el ejercicio RIMPAC 2016, desarrollado cerca de Hawái, otro, embarcado en el USS *America*, realizó seis tomas y despegues a bordo del *Canberra*, en el marco de un programa para calificar aeronaves de la Marina estadounidense a bordo de los LHD australianos. El 6 de agosto, *Osprey* de la SPMAGTF-CR-AF efectuaron calificaciones a bordo del *Dixmude,* y el 14 de septiembre otro lo hizo a bordo del *Juan Carlos I*, en ambas ocasiones en el golfo de Cádiz.

El *CV-22*: impulso a las Operaciones Especiales

El Mando de Operaciones Especiales de la USAF (AFSOC) adquirió el *CV-22* para reemplazar al helicóptero *MH-53J Pave Low*. Está dotado de tanques de combustible adicionales, del radar de seguimiento del terreno APQ-186 y del avanzado sistema de guerra electrónica ITT ALQ-211, que le permiten llevar a cabo misiones de infiltración, extracción y aprovisionamiento de unidades de Operaciones Especiales a gran distancia, con amenaza media o alta, operando a baja cota y en condiciones meteorológicas adversas.

En septiembre de 2000 se entregaron los dos primeros aparatos en la Base Aérea de Edwards para la realización de ensayos en vuelo, que culminaron en 2005. El año siguiente, la 58.ª Ala de Operaciones Especiales comenzó el adiestramiento con las dos primeras unidades de producción en la Base Aérea de Kirtland (Nuevo México).

En enero de 2007, el *Osprey* entró en servicio en el 8.º Escuadrón de Operaciones Especiales, con base en Hulburt Field (Florida), que entre noviembre y diciembre de 2008 desplegó cuatro aparatos en el ejercicio FLINTLOCK 09, en Mali, mediante vuelos transatlánticos de ida y vuelta, con rellenos en vuelo. El 16 de marzo de 2009 el escuadrón alcanzó la IOC, y ese mismo año, tras el terremoto que asoló Honduras en junio, desplegó allí tres *Osprey* que transportaron más de 20 toneladas de ayuda humanitaria a zonas de difícil acceso.

En julio de 2009, seis *CV-22* del 8.º Escuadrón despegaron de Hulburt Field para participar en IRAQI FREEDOM, su primer despliegue en zona de combate. En siete días, con apoyo de aviones cisterna y con escalas intermedias, volaron 7.000 NM hasta Irak. Allí realizaron 45 misiones de infiltración y extracción de unidades de Operaciones Especiales y 123 misiones de apoyo de combate, en las que transportaron 2.350 pasajeros y más de 15 t de material, además de apoyar a las fuerzas de Operaciones Especiales iraquíes en la captura de sospechosos de terrorismo. En 2010 el escuadrón participó en ENDURING FREEDOM, en Afganistán, donde sus aparatos efectuaron 875 misiones, entre operaciones especiales, transporte de personal enemigo capturado y transporte de material en apoyo de las fuerzas aliadas.

CV-22B de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos en uno de los muelles de la Base Naval de Rota en octubre de 2010. (Foto: L. Díaz-Bedia Astor).

Los *CV-22* han sufrido dos accidentes graves: uno de ellos ocurrió en Afganistán el 9 de abril de 2010, cerca de Qualat, cuando un aparato se estrelló durante una aproximación para la toma nocturna, lo que causó cuatro muertos y 16 heridos entre sus tripulantes (15). El otro en la Base Aérea de Eglin (Florida) el 13 de junio de 2012, al estrellarse un *Osprey* tras cruzar la estela de los rotores del que le precedía, en el que sus cinco tripulantes resultaron heridos. También han sufrido daños en combate: el 21 de diciembre de 2013 tres aparatos fueron alcanzados por disparos de fuerzas rebeldes de Sudán del Sur durante la evacuación de ciudadanos estadounidenses en Bor, por lo que tuvieron que dirigirse al punto alternativo, Entebbe.

Los *CV-22* han llevado a cabo misiones en Siria, como la del 3 de julio de 2014, con comandos de la Delta Force a bordo, para intentar el rescate de rehenes del Daesh; o la del 15 de mayo de 2015, en la que miembros de dicha fuerza mataron al líder de este grupo terrorista, Abu Sayyaf.

La Fuerza Aérea de los Estados Unidos cuenta actualmente con cuatro escuadrones de *Osprey*, tres de ellos operativos (uno basado en el Reino Unido) y otro de instrucción.

---

(15) Según la investigación del accidente, sus causas fueron la baja visibilidad, la errónea percepción de la situación, fallos en la aproximación y un alto ritmo de descenso, aunque algunos medios apuntaron la posibilidad de un fallo de los motores.

Los *Osprey* para Japón

En noviembre de 2014 Japón anunció su intención de adquirir el *MV-22,* y en mayo de 2015 el Departamento de Defensa estadounidense anunció la posible venta de 17 aeronaves, con los equipos, repuestos y apoyo logístico asociados, por un valor de 3.000 millones de dólares. En julio de 2015 NAVAIR aprobó la fabricación y entrega de los cinco primeros aparatos en el marco del programa Foreign Military Sales. Con los *Osprey*, las Fuerzas de Autodefensa de Japón pretenden potenciar su capacidad para realizar operaciones anfibias (embarcados en sus portahelicópteros de la clase *Izumo*) y de ayuda humanitaria.

Transporte logístico en la mar

En enero de 2015 la Marina estadounidense decidió sustituir el *C-2A Greyhound* por el *Osprey* en la misión Carrier Onboard Delivery (COD). A principios de 2016 firmó un contrato con Bell-Boeing para la adquisición de 44 aparatos de la nueva versión *CMV-22*, con mayor alcance, un sistema de comunicaciones HF, un sistema de audio para el pasaje y especialmente adaptada para transportar el módulo de potencia del motor del *F-35* (su elemento de mayor tamaño). Se prevé iniciar la producción en 2018 y las entregas en 2020.

El *Osprey* tiene la ventaja de poder embarcar en un portaaviones, ser capaz de operar en otros tipos de buques y tomar en tierra sin necesidad de un aeropuerto. Por ello ofrece una enorme flexibilidad logística al poder realizar transportes entre cualquier tipo de instalación en tierra y una fuerza naval en la mar, además de entre los propios buques que la componen.

Con objeto de evaluar las operaciones a bordo de un portaaviones, cuatro *MV-22* embarcaron en el *Carl Vinson* en verano de 2016. La instrucción en el *Osprey* del personal de vuelo y de mantenimiento del *Greyhound* comenzó en el segundo semestre del mismo año.

Un futuro *Osprey* cisterna

La Infantería de Marina estadounidense pretende contar con el *V-22 Aerial Refueling System (VARS)*, principalmente para proporcionar combustible en vuelo a los *F-35B* que operarán desde sus portahelicópteros de asalto anfibio, aunque también podrá apoyar a los aviones *F/A-18* y *AV-8B*, a los propios *MV-22* y a los helicópteros *CH-53E/K*. El *VARS*, con una capacidad de 10.000 libras de combustible, es un sistema *roll-on/roll-off* que permite un rápido cambio de configuración entre transporte y cisterna. Las pruebas comenzaron

Los *Osprey* operando a bordo del *Juan Carlos I* durante el ejercicio TRIDENT JUNCTURE 2015. (Foto: L. Díaz-Bedia Astor).

en agosto de 2013 y continúan actualmente con cuatro aparatos del Escuadrón *VMX-1*, aunque el programa ha sufrido un retraso de un año, debido a problemas de financiación en 2016.

Armamento para el *Osprey*

El *Osprey* puede llevar una ametralladora de 7,62 o 12,7 mm en la rampa trasera, y algunos aparatos han operado con la automática GAU-17 en la parte ventral (16); pero la Infantería de Marina prevé ampliar su armamento y

(16) El sistema consta de una torre que se coloca en la escotilla ventral y de una consola para el operador en el interior del aparato. Aunque inicialmente se adquirió para los *CV-22*, se instaló en algunos *MV-22* desplegados en Afganistán para autoprotección pero, al parecer, su manejo no es fácil y su peso reduce la capacidad de transporte.

dotarlo de un sistema electroóptico de designación de blancos para mejorar su capacidad de autodefensa y poder emplearlo en misiones CAS y SEAD. Se está considerando el sistema modular Harvest Hawk (pensado inicialmente para el *C-130J*), y Bell-Boeing ha diseñado una estación de armas para los laterales del fuselaje con los que el *MV-22* podría utilizar ametralladoras, un cañón de 30 mm, cohetes guiados de 2,75 pulgadas, bombas guiadas o incluso misiles como el Hellfire y el Griffin.

Conclusión

A pesar de unos inicios complicados, el *Osprey* ya lleva una década demostrando sus capacidades en operaciones de combate y de ayuda humanitaria, tanto desde tierra como desde la mar. Su versatilidad lo ha convertido en un medio esencial de las Fuerzas Armadas estadounidenses para la proyección del poder naval sobre tierra, la reacción rápida en caso de crisis, las operaciones especiales y las de ayuda humanitaria.

Ha demostrado su elevado grado de interoperabilidad con buques de otras marinas, de los que algunos, como el *Juan Carlos I* y los LHD australianos, están específicamente diseñados para embarcarlo. Además, la Marina de los Estados Unidos está modificando buques del Military Sealift Command para poder operar con él (17), y sus cometidos seguirán ampliándose, con su futuro empleo como avión de transporte logístico a los portaaviones, como cisterna y posiblemente en misiones armadas. Incuso ya hay noticias sobre el desarrollo de una nueva versión, dotada de tecnologías más avanzadas, que podría entrar en servicio alrededor de 2035.

El problema del *V-22* es su elevado precio, que probablemente es la causa de que, salvo Japón, no haya de momento otros clientes extranjeros. Quizá ello se solvente con el desarrollo de su derivado, el *V-280 Valor*, que se anuncia como mucho más barato y que podría convertirse en una opción muy válida para algunas marinas que disponen de buques tipo LHD, con objeto de potenciar la capacidad de sus grupos aéreos embarcados, tanto para las operaciones anfibias como para cualquier otro tipo de misión que puedan requerir las volátiles circunstancias del escenario internacional.

---

(17) Con objeto de incrementar la capacidad de despliegue de las fuerzas de Infantería de Marina en caso de crisis, ya se ha comenzado la modificación del USNS *Lewis B. Puller*, del tipo *Expeditionary Sea Base* (ESB), al que seguirán el USNS *Montford Point* y el USNS *John Glenn*, del tipo *Expeditionary Transfer Dock* (ESD), así como el *Hershel «Woody» Williams* (ESB-4), actualmente en construcción. En el futuro ESB-5 ya se tendrá en cuenta la capacidad para operar con el *MV-22* desde su construcción.

BIBLIOGRAFÍA

BERRY, John C.: «US Marine Corps in Review». *USNI Proceedings*, números de mayo de 2010, 2012, 2013, 2014, 2015.

CLARK, Colin: «LTG Davis Talks To Boeing On Upgrading Half Of Marine *V-22* Fleet». *Breaking Defense*, 13 de agosto de 2015, *breakingdefense.com*.

COOPER, Helene, y SCHMITT, Eric: «ISIS Official Killed in US Raid in Syria, Pentagon Says». *The New York Times,* 16 de mayo de 2015, *www.nytimes.com*.

DÍAZ-BEDIA ASTOR, Luis: «Los portaaviones españoles: Un siglo de evolución con el Arma Aérea». REVISTA GENERAL DE MARINA, agosto-septiembre de 2016.

ECKSTEIN, Megan: «Davis: *V-22* Aerial Refueling System Should Be Ready For Early *F-35* Operations Despite 1-Year Delay». *USNI News*, 29 de julio de 2015, *news.usni.org*.

—«French May Certify MV-22 For Flight Deck Operations on Mistral-Class Amphibs». *USNI News*, *news.usni.org*, 15 de julio de 2015.

—«Japan Finalizes Purchase of 5 *MV-22* in Fist International *Osprey* Sale». *USNI News*, *news.usni.org*, 14 de julio de 2015.

—«NAVAIR Awards Bell-Boeing $ 151 Million to Begin Navy-Variant V-22 Design». USNI News, *news.usni.org,* 1 de abril de 2016.

—«Interview: Lt. Gen. Bailey Says *F-35*, Closer Partnerships Will Enhance Operations in 2017». *USNI News*, *news.usni.org,* 1 de abril de 2016.

—«1 SEAL Killed, 4 Injured In Raid Against AQAP In Yemen; USS Makin Island Supported Operation». *USNI News*, *news.usni.org*, 30 de enero de 2017.

HAMMOND III, James W: «US Marine Corps in Review». *USNI Proceedings*, mayo 2016.

JACOBS, Jan C.: «US Naval Aviation and Weapon Development in Review». *USNI Proceedings*, números de mayo de 2007 a 2015.

MÁIZ SANZ, Julio: «La Unidad de Crisis de los Marines de Morón de la Frontera». REVISTA GENERAL DE MARINA, junio de 2014.

MALENIC, Marina: «Taking flight: *Osprey* usage set to soar». *HIS Jane's Internal Defence Review*, octubre 2015, vol. 48.

MALLET, Darren, y RAGLESS, Andrew: «Big Birds on Deck». *Navy News*, Royal Australian Navy, volumen 59, núm.13, 28 de julio de 2016.

OSBORN, Kris: *Marine Corps to arm* Osprey *with new weapons and build a new variant for the 2030s. http://www.scout.com/military/warrior/story/1678180-marines-build-new-up-gunned-osprey-for-2030s*, 15 de diciembre de 2016.

OWENS, Mackubin T.: «The US Marine Corps in Review». *USNI Proceedings*, mayo 2007.

SCHEHL, Matthew L., y FUENTES, Gidget: «The Marines' new Iraq misión». *Marine Corps Times*, *www.marinecorpstimes.com*, 14 de febrero de 2016.

WALSH, E. J.: «Navy's Giant Expeditionary Ship Program Drives Forward». *USNI Proceedings*, febrero de 2017.

First V-22 Osprey *lands on an Australian LHD*. Australian Aviation, *australianaviation.com.au*, 15 de julio de 2016.

http://www.af.mil.

http://www.airspacemag.com/military-aviation/osprey-at-war-10288204.

http://www.boeing.com.

http://www.cbsnews.com/news/marines-pilots-not-to-blame-for-deadly-2000-osprey-crash.

http://www.defense.gouv.fr.

http://www.dsca.mil/major-arms-sales/japan-v-22b-block-c-osprey-aircraft.

http://www.marines.mil.

http://www.navair.navy.mil.

EL MEDIO AMBIENTE EN LA ARMADA

Juan VELÁZQUEZ VÁZQUEZ
Auditor de Sistemas de Gestión Ambiental

Introducción

El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Está compuesto por seres vivos, suelo, agua, aire, objetos físicos fabricados por el hombre y elementos simbólicos (como las tradiciones, por ejemplo). Su conservación es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y de las venideras.

En la actualidad, el Ministerio de Defensa cuenta con 2.117 propiedades, con una extensión total de 139.700 hectáreas y un valor catastral de 7.800 millones de euros; el 93 por 100 es suelo rústico (rural o no urbanizable) y 27 propiedades son mayores de 10.000 hectáreas. La Armada, por su parte, tiene 237 propiedades, con una extensión de 10.700 hectáreas, prácticamente la mitad (5.335) corresponde al Campo de Adiestramiento de la Sierra del Retín (Cádiz).

El Ministerio de Defensa, en la Directiva 107/1997, fija que su Política Ambiental estará basada en el concepto de Desarrollo Sostenible, compatible con la misión de las FF. AA. Deberá estar dirigida a alcanzar los objetivos e intenciones de la legislación vigente en la conservación, protección y, cuando sea posible, en la recuperación de las condiciones medioambientales, desde el enfoque de que el cuidado del entorno natural y el desarrollo sostenible proporcionan un valor añadido a la Política de Defensa y a la calidad de vida de la sociedad en general.

Los principios y objetivos de la Política Ambiental del Ministerio de Defensa se ejecutan por medio de las acciones relacionadas con:

— La concienciación, formación, divulgación y cooperación.
— La protección del medio natural y el entorno.
— La prevención de la contaminación y la mejora de la calidad ambiental.
— El ahorro y eficiencia energética.

El compromiso del Ministerio de Defensa con la protección del medio ambiente ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con un sistema de gestión que permita evaluar el comportamiento ambiental de sus bases, acuartelamientos y establecimientos (BAE), motivo por el cual se optó por implementar en todas las instalaciones un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), conforme con la norma internacional ISO 14001.

Política Ambiental de la Armada

El AJEMA asume las prerrogativas y responsabilidades en el SGA, que la norma ISO 14001 asigna a la Alta Dirección (1), y establece la Política Ambiental que contiene los principios y compromisos sobre los que se construye y desarrolla el SGA, entre los que se encuentran:

— Asegurar la correcta gestión de los residuos, vertidos y emisiones generados.
— Cumplir la legislación ambiental aplicable y la normativa ambiental interna del Ministerio de Defensa.
— Difundir la Política Ambiental en la Armada.
— Establecer los mecanismos necesarios para proteger el medio ambiente, la prevención de la contaminación y la mejora de la calidad ambiental.
— Mejorar continuamente el SGA.
— Potenciar la concienciación, formación, divulgación, cooperación, sensibilidad y cultura ambiental.
— Favorecer las relaciones institucionales que faciliten la gestión ambiental.
— Fortalecer medidas de ahorro y eficiencia energética, utilizando en lo posible energías renovables.
— Proteger el medio natural y el entorno contra el daño en las instalaciones.
— Utilizar de forma racional los recursos naturales.

(1) Alta Dirección: persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

El SGA permite planificar e implementar la Política Ambiental de la Armada y gestionar correctamente sus aspectos ambientales: descargas al suelo, emisiones al aire, energía emitida (calor, radiación, ruido y luz), generación de residuos y/o subproductos, uso de energía, de materias primas y recursos naturales, utilización del espacio y vertidos al agua.

El SGA verifica el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, de la normativa ambiental interna de la Armada, del Ministerio de Defensa y la de los acuerdos nacionales e internacionales relativos al medio ambiente. Su finalidad es minimizar el impacto ambiental negativo de las actividades de la Armada, compatibilizando el concepto de desarrollo sostenible con el mantenimiento de su operatividad.

Cada jefe de unidad, centro u organismo (UCO) establece la Política Ambiental, coherente con la del Ministerio de Defensa/Armada, dispone y comunica los objetivos ambientales anuales que quiere alcanzar, consecuentes con la Política Ambiental de la UCO. Estos objetivos se planifican e implementan en las actividades, prácticas, procedimientos y procesos, y para ello se asignan recursos humanos, naturales, de infraestructura, tecnológicos y financieros.

En este proceso de mejora continua, se verifica el grado de cumplimiento de los objetivos por medio de indicadores y, cuando no se alcanzan, se realizan acciones correctivas. Una entidad de certificación, acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), audita el SGA que, de cumplir los requisitos, obtiene la certificación ISO 14001.

La nueva versión de la norma ISO 14001:2015, publicada en septiembre de 2015, se desarrolló para optimizar el rendimiento de los SGA mediante la consideración de la perspectiva del ciclo de vida, la constante gestión de los riesgos, la explotación consciente de las oportunidades en el entorno de la organización, la mejora de la gestión de los aspectos ambientales, el liderazgo del Alto Nivel y la evaluación continua de la eficacia de las acciones implementadas. Las certificaciones en ISO 14001:2004 serán anuladas en septiembre de 2018.

Ventajas de los SGA

Los Sistemas de Gestión Ambiental presentan una serie de ventajas, entre las que cabe citar las siguientes: asegurar el cumplimiento de la legislación medioambiental, mejorar la imagen de la Armada, gestionar los residuos, especialmente los peligrosos, reduciendo la generación de desperdicios y los costes de su eliminación y conseguir un proceso eficaz, reduciendo gastos; prevenir la contaminación del suelo, del agua y del aire, mejorando el control de las emisiones y vertidos perjudiciales, contribuyendo al esfuerzo de conservar el medio ambiente, analizar y profundizar en las emergencias en general y, sobre todo desde el punto de vista medioambiental, aumentar la concienciación y sensibilización en la Armada y reducir los accidentes que puedan concluir en sanciones por responsabilidad medioambiental, así como el gasto en energía eléctrica, combustibles, agua y materias primas.

La Alianza Atlántica no ha sido ajena al compromiso con el medio ambiente. El Comité de Desafíos de la Sociedad Moderna de la OTAN propuso en la década de los 90 la creación de un estudio piloto para tratar de incorporar los SGA a las Fuerzas Armadas, que contó con la participación inicial de quince países, entre ellos España. La Dirección General de Infraestructura (DIGENIN) de la Secretaría de Estado del Ministerio de Defensa, órgano directivo al que corresponde la planificación y desarrollo de la Política Ambiental del Departamento, inició en ese momento la implantación de tres SGA.

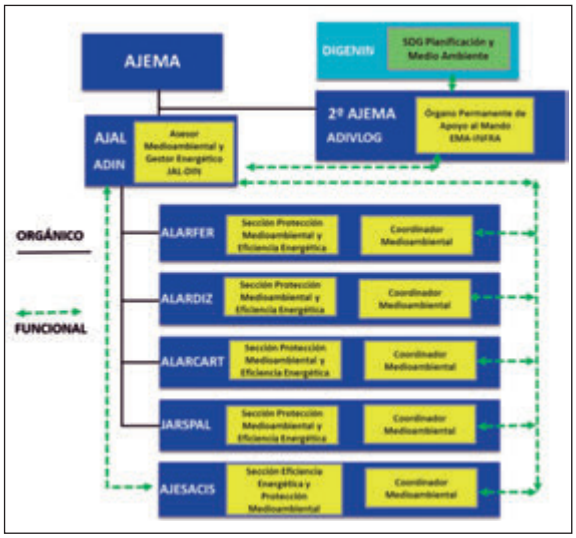
En el año 1998 el Campo de Adiestramiento de la Sierra del Retín (CASR) de la Armada fue el primero en Europa en certificar su SGA; en 2000 lo hizo la Base Aérea de Getafe (EA) y en 2001 el Área de Instrucción del Palancar en Hoyo de Manzanares (ET).

España cuenta actualmente con 149 bases, acuartelamientos e instalaciones certificadas, siendo el país de la UE con más SGA en instalaciones militares; de ellos 23 son de la Armada y 10 más están en proceso de implantación.

Organización medioambiental en la Armada

El almirante jefe de Estado Mayor de la Armada lidera y el almirante jefe de Apoyo Logístico gestiona, y todo está sincronizado con la DIGENIN.

Dentro del Estado Mayor de la Armada, la División de Logística (DIVLOG) asume entre sus funciones la de controlar y coordinar todo lo relacionado con las medidas de protección medioambiental que afecten a los buques, aeronaves e instalaciones en tierra. Dentro de la DIVLOG, corresponde a la Sección de Infraestructura (INFRA) planificar las actuaciones necesarias para el cumplimiento y desarrollo en la Armada de las directrices y objetivos de la Política Ambiental y de eficiencia energética del Ministerio de Defensa. En este mismo ámbito, y en coordinación con la Jefatura de Apoyo



Logístico (JAL), planifica las actuaciones relativas a la gestión medioambiental y eficiencia energética en las instalaciones navales, manteniendo relación con la DIGENIN.

El almirante jefe de Apoyo Logístico asesora al AJEMA en materia de protección medioambiental. Dentro de la JAL, la Dirección de Infraestructura (DIN) es responsable de la dirección, gestión, administración, control y análisis en materia de infraestructura, medio ambiente y recursos de agua y energéticos (energía eléctrica, gas y combustible de calefacción) en la Armada, correspondiendo al Área de Medio Ambiente de la Sección de Planes, Patrimonio y Medio Ambiente de la DIN llevar a cabo el análisis, la gestión, la administración y el control de las actividades relacionadas con la protección medioambiental, la eficiencia energética y con el control de los recursos de agua y energéticos. El jefe del área es el asesor medioambiental y gestor energético de la Armada.

Por lo que respecta a los arsenales, la Sección de Protección Medioambiental y Eficiencia Energética de la Jefatura de Infraestructura lleva a cabo la gestión y el control de las actividades relacionadas con la protección medioambiental, con la eficiencia energética y el empleo de los recursos energéticos y también del agua. El jefe de la Sección actúa como coordinador medioambiental en el área de responsabilidad del arsenal.

En el ámbito de la Jefatura de Servicios Generales, Asistencia Técnica y Sistemas de Información y Telecomunicaciones (JESACIS), la Sección de Eficiencia Energética y Protección Medioambiental de la Jefatura de Infraestructura lleva a cabo la gestión, coordinación y control de las actividades de protección medioambiental y eficiencia energética, siendo su jefe el coordinador medioambiental en el área de responsabilidad de la JESACIS.

Cada unidad, centro u organismo (UCO) cuenta con un coordinador medioambiental encargado del control y seguimiento del SGA de su unidad, así como de asesorar al jefe de la UCO en todos los temas ambientales y de eficiencia energética.

Ahorro y eficiencia energética

La Armada gasta anualmente 25 millones de euros en suministros básicos, entre ellos, gasoil C calefacción, 1,2 millones de euros; propano, 230.000; butano/propano embotellado, 83.000; gas natural, 1,6 millones, y agua, 1,7. El consumo eléctrico de la Armada es de 136 GWh/año (energía equivalente a la demanda anual de unas 30.000 viviendas de cinco personas), con un coste de 14millones de euros (20 por 100 del Ministerio de Defensa). La DIGENIN gestiona la adquisición centralizada de energía eléctrica y combustibles en el Ministerio, dentro del Plan Anual de Contratación Centralizada, controlando 2.400 puntos de suministro de energía eléctrica. En el año 2015, se redujo este coste en dos millones de euros gracias un consumo menor (9,2 GWh), al precio de contratación más bajo por centralización de los contratos, la optimización de potencias contratadas y a la instalación de condensadores que reducen la energía reactiva. La DIGENIN devolvió en 2015 facturas indebidamente cargadas por valor de ocho millones detectadas en su proceso interno de certificación. El objetivo actual es la telemedida para toda la alta tensión; ello permitirá la autofacturación, evitándose los errores de las comercializadoras.

Por lo que respecta a la gestión de combustibles líquidos, el Acuerdo Marco entre el Ministerio de Defensa y sus Organismos Autónomos (OO. AA.) regula la centralización de la adquisición de todos los combustibles utilizados por las Fuerzas Armadas, salvo los de vehículos en surtidor. Los contratos, así como la certificación de las facturas, los efectúan los cuarteles generales y los OO. AA. y alcanzan los 176 millones de euros al año.

El Acuerdo Marco Administración General del Estado (AGE)-Comisión para la Reforma de las Administraciones Públicas (CORA), gestionado por el Ministerio de Hacienda y Función Pública, regula la centralización de adquisiciones de combustibles de vehículos en surtidor. Tiene como peculiaridad el binomio de vehículo-tarjeta asociada al suministro en surtidor y supone nueve millones de euros al año.

Como ejemplo, citaré algunos consumos concretos del año 2014. En electricidad: la Base Naval de Rota, 32 GWh/año, 10.200 euros al día; el Arsenal de Ferrol, 22,9 GWh/año, 6.000 euros al día, y la Estación Naval de La Algameca, 15,3 GWh/año, 4.500 euros al día. En gas natural: el Cuartel General de la Armada consume 1,5 millones m^3/año, lo que supone 980 euros diarios. En gasoil de calefacción, la Escuela Naval Militar necesita 1,8 millones litros/año, 1.075 euros cada día; y en relación al propano, el CASI de Rota utiliza 0,65 millones litros/año, 225 euros diariamente.

Acciones medioambientales en el ámbito de la Armada

El medio marino cubre más del 70 por 100 de la superficie del planeta y alberga el 80 por 100 de la biodiversidad mundial. Actualmente son diez las reservas marinas pesqueras gestionadas por la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA): siete en el mar Mediterráneo y tres en las aguas de las islas Canarias.

Los buques de la Fuerza de Acción Marítima (FAM) colaboran en la vigilancia, control e inspección de las actividades de pesca marítima dentro del mar territorial, de la zona económica exclusiva y de la zona de protección pesquera establecida por nuestro país en el Mediterráneo.

Asimismo, hay que destacar que la Armada fue pionera en la construcción de «Buques Contaminación Cero». Esto supone que no llevan amianto, ni pinturas antiincrustantes que incluyan óxido de estaño, ni aceites contaminantes en los transformadores eléctricos, ni gases CFC (cloro-flúor-carbonos) perjudiciales para la capa de ozono, ni gases halones, igualmente perjudiciales para la capa de ozono, en los sistemas contraincendios, y que cuentan con motores eléctricos (POD) que minimizan la generación de CO_2, causante del efecto invernadero. Estos buques disponen de plantas de tratamiento de aguas residuales, aguas oleosas, trituradoras para los residuos orgánicos, compactadoras para residuos sólidos, etc., y además cuentan con mecanismos de control de residuos contaminantes para eliminar los que otros han vertido incontroladamente.

BAM *Meteoro*. (Foto: *www.armada.mde.es*).

Otros ejemplos de acciones medioambientales en la Armada son la instalación de un sistema de geotermia para el sistema de agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración en la Estación Receptora de Bermeja (Valdilecha, Madrid) y la recuperación de suelos contaminados. En este sentido, la Armada ha participado en el proyecto BIOXISOIL (LIFE 11 ENV/ ES 505), dentro del programa LIFE de la Unión Europea (UE) para descontaminar el suelo de la planta petrolera del Muelle de la Avanzadilla de La Clica (San Fernando). El proyecto se inició en septiembre de 2012 por un importe 2,7 millones de euros, financiado en un 50 por 100 por la UE.

En la Base Naval de Rota se han instalado placas térmicas solares en la Residencia Logística de Oficiales «Evaristo Díaz», Instalación de Mantenimiento en Rota/ARDIZ (ISEMER), se ha dotado a los muelles números 2 y 4 con un sistema de supervisión energética para monitorizar los consumos, se han instalado tres plantas fotovoltaicas (comedores, REM y punto limpio) y se ha sustituido el alumbrado interior por luminarias LED (*Light Emitting Diode*) en los hangares de la 4.ª y 9.ª Escuadrillas de la Flotilla de Aeronaves.

La Jefatura de Infraestructura de la JESACIS está colaborando con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Armas Navales (ETSIAN) en el desarrollo de tres proyectos: la instalación de aerogeneradores para autoconsumo en la Estación Radionaval Santorcaz (Centro Transmisor Madrid) y de paneles solares para apoyo a la producción de agua caliente sanitaria en el Cuartel General Armada, así como un estudio luminotécnico del alumbrado de sus fachadas del «Edificio A».

Patrimonio natural del Ministerio de Defensa

El 9 por 100 de la superficie de las instalaciones de Defensa está incluida en los espacios naturales protegidos, parques nacionales y parques naturales. El 26 por 100 de sus terrenos se sitúan en la Red NATURA 2000 Europea, creada por la Directiva 92/43/CEE para asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, y constituye el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Existe un total de 256 especies del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), entre ellas 17 en peligro de extinción (como el águila imperial ibérica), 42 vulnerables (como la alondra Dupont) y 207 de protección especial (como el flamenco común). Sirvan de ejemplo en los terrenos de Defensa: el *Carduus myriacanthus* y el ibis eremita (El Retín) y el camaleón (Rota).

Gracias al Convenio del Ministerio de Defensa con el MAPAMA, se han repoblado 3.250 hectáreas con más de tres millones de árboles. Por ejemplo, en

Carduus myriacanthus.
(Foto: *www.wikipedia.org*).

Camaleón. (Foto: *www.jvcreacion.com*).

la Estación Naval de La Algameca (Cartagena) se repoblaron 95 hectáreas.

Asimismo, más de 99.000 hectáreas de superficie de propiedades militares están protegidas con un Plan de Incendios aprobado por el MAPAMA. En el CASR, en concreto, se llevan a cabo actuaciones de protección de incendios forestales en el marco de la Ley 43/2003 de Montes.

Ibis eremita. (Foto: *www.fotonatura.org*).

Desde el año 1982, Defensa apostó por las energías renovables y tres de sus instalaciones empezaron a utilizar la radiación solar para obtener calor y, en consecuencia, agua caliente sanitaria: el Hospital Militar «San Carlos» (San Fernando), la Residencia Militar de Descanso «Teniente. General Castañón de Mena» (Málaga) y la Base «General Penacho» (Botoa-Badajoz). En 1984 se unió el Hospital Naval del Mediterráneo (Cartagena) y en 1989 el Tercio de Levante de Infantería de Marina (Cartagena).

Como muestra de la importancia concedida a estos asuntos, cabe reseñar que la Marina estadounidense pretende instalar una planta fotovoltaica (diez hectáreas) en la Base Naval de Rota, un proyecto de 28 millones de dólares, con un ahorro previsto de 1,35 millones de euros/año, para cumplir con su

meta de que el 50 por 100 del combustible que necesitan sus buques, aviones, e instalaciones provenga de fuentes de energía renovable para el año 2020.

Conclusiones

Todos los miembros de la Armada deben ser conscientes de la decisiva importancia que en nuestros días tiene la protección del medio ambiente. Los Sistemas de Gestión Ambiental presentan una serie de ventajas, ya que, además de asegurar el cumplimiento de la legislación medioambiental, suponen una mejora de la imagen de la Armada, reducen los accidentes que puedan concluir en sanciones por responsabilidad medioambiental y consiguen un ahorro en energía eléctrica, combustibles, agua y materias primas.

La infraestructura de la Armada tiene una entidad considerable y es importante saber que para asegurar su funcionamiento diario se precisa de un gran esfuerzo por parte de la organización. En la actualidad, la mayor parte del recurso financiero de la Dirección de Infraestructura se emplea para hacer frente a la facturación de los suministros básicos.

La Armada, que ha sido pionera en todo lo relacionado tanto con la concienciación medioambiental como con la puesta en práctica de soluciones concretas en sus buques, unidades y dependencias, dedica buena parte de sus recursos a asegurar el respeto y el estricto cumplimiento de las normas derivadas de una gestión medioambiental moderna y eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

Directiva 107/1997, de 2 de junio, del Ministerio de Defensa sobre Protección del Medio Ambiente en el ámbito del departamento.

Instrucción 56/2011, de 3 de agosto, del secretario de Estado de Defensa sobre Sostenibilidad Ambiental y Eficiencia Energética en el ámbito del Ministerio de Defensa.

Norma ISO 50.001, de noviembre del 2011, sobre Sistemas de Gestión de Energía.

Norma ISO 14001:2015, de 15 de septiembre del 2015, sobre Sistemas de Gestión Ambiental.

¿HAY CONCIENCIA DE LA IMPORTANCIA DE LA INTELIGENCIA DE SEÑALES Y DE LA GUERRA ELECTRÓNICA EN NUESTRA DEFENSA?

Francisco DE PAULA ROMERO GARAT

(RE)

Situación

He acudido recientemente a la Jornada de Guerra Electrónica (EW, en su terminología aliada) e Inteligencia de Señales (SIGINT) organizada por el Observatorio Tecnológico (SOPT) de la Subdirección General de Planificación, Tecnología e Innovación (PLATIN) en la Jefatura de Apoyo Logístico de la Armada (JAL).

Además de llevarse a cabo un punto de situación de ambas, la EW y la SIGINT, en los ámbitos del Ministerio de Defensa, Fuerzas Armadas (FF. AA.) e Industria de Defensa, se hizo un repaso general de la evolución de la tecnología inherente desde la década de los 80 en que llegaron a la Armada los primero equipos de EW, los analógicos AN-WLR-1, a bordo de las unidades cedidas por la US Navy, sin duda alguna, el inicio de la EW en la Armada y podría decirse que en los Ejércitos.

A partir de aquí y con el esfuerzo de muchos, se creó la conciencia de la EW en la Armada, de forma que se adquirieron nuevos sistemas que eran casi prototipos, como el «Beta», de procedencia italiana. Empezó lo que los históricos de esto llamamos el ciclo italiano, con la adquisición de un primer sistema SIGINT a bordo de un patrullero y de los sistemas de EW «Beta» para las corbetas *Descubierta* y el «Neptunel» para las fragatas *Santa María*; paralelamente, fue el inicio real de los caminos de la tecnología española, con el «Deneb» y «Kochab» para las fragatas *Baleares*.

Alerta (A-111). (Foto: Armada española).

Estos comienzos estuvieron acompañados de un desarrollo I + D en las empresas tecnológicas nacionales y un avance importante de la EW y la SIGINT en la Armada, con la creación de la Sección de EW en el Estado Mayor de la Armada (EMA), el desarrollo de doctrina nacional por la Junta de EW, los primeros desarrollos de SIGINT con Órdenes de Batalla Electrónicos y Bases de Datos de Emisores por la Sección de Inteligencia del EMA, y la potenciación en la formación del personal de la Armada en todos los niveles en EW con la creación del Centro de Instrucción de Guerra Electrónica (CIGE) dentro del desaparecido Centro de Instrucción y Adiestramiento de la Flota (CIAF), posteriormente en el Centro de Programas Tácticos y Centro de Instrucción y Adiestramiento de la Flota (CPT-CIA) y hoy el Centro de Instrucción de la Flota (CIA), potenciando además la EW en la especialidad de Electrónica para oficiales, suboficiales y marinería.

En el horizonte se vislumbraba un camino esperanzador tanto para la Armada como para la industria nacional: el I + D hizo posible el *Neptuno*, el *Rigel* y posteriormente el *Aldebarán*, base tecnológica y punto de arranque verdadero de la alta tecnología aplicada a la EW y a la ELINT (Inteligencia de Señales de No Comunicaciones) para todos los desarrollos posteriores, y paralelamente comienzan los desarrollos de equipos de EW de Comunicaciones y

COMINT (Inteligencia de Señales de Comunicaciones) con el «Elnath» y más tarde el «Regulus», y se desarrolla un sistema SIGINT completo para el *Alerta,* bases tecnológicas avanzadas de sistemas SIGINT y EW, como el «Gesta» para el Ejército de Tierra, el «Dhube» para la Infantería de Marina y para el Sistema Conjunto SIGINT «Santiago», además de sistemas de EW para aeronaves e inhibidores para diferentes plataformas.

Así llegamos a la situación de hoy en día, en que existe realmente un conglomerado tecnológico nacional importante con la creación de nuevas empresas, que a través de financiación de Defensa, tanto nacional como aliada, además de la pública de otros organismos del Estado y en algunos casos propia, a riñón, están desarrollando tecnologías de vanguardia con salidas no solo a nivel nacional, sino internacional, con significativas exportaciones.

El camino ha sido y es esperanzador, y me sirve para intentar responder a la pregunta que da título a estas líneas: ¿sigue habiendo conciencia de EW y SIGINT como la hubo, y existe conciencia de su importancia para la Inteligencia y para las Operaciones en la Defensa?

Es difícil hablar de ello desde el punto de vista de un entusiasta del tema y creyente firme de la importancia de ambas en las FF. AA. como el que suscribe, y también es complicado dadas las específicas particularidades de confidencialidad que deben tener ambos temas por razones obvias, aunque quizás sea esto último lo que limita el acceso a la información relativa y, en consecuencia, en la conciencia de todos.

Está claro que con lo expuesto anteriormente habría que contestar que sí, hay conciencia, pero se ha limitado mucho, pues hay que decir que todo el tránsito llevado a cabo desde los 80 hasta hoy en día no ha sido uniforme en cuanto a los desarrollos avanzados de los sistemas y a los resultados obtenidos; esto ha sido debido, primero, a la gran crisis económica que hemos atravesado, en la que durante un período importante de años la financiación ha caído en picado, los gastos de Defensa también y, en consecuencia y en nuestro caso particular, se ha desplomado y mucho la conciencia en EW y SIGINT en Defensa.

Pero, segundo —hay que decirlo abiertamente—, lo que de verdad ha determinado la caída de la conciencia en estas disciplinas, sobre todo en los mandos con responsabilidades operativas, ha sido la «operatividad» de los equipos. Muchos de los sistemas con los que cuentan tanto la Armada como los dos Ejércitos, si bien con altas prestaciones y con tecnologías avanzadas, no han resultados del todo fiables en operatividad, lo que ha llevado a que la conciencia en la importancia de la EW y la SIGINT se haya limitado notablemente. Las constantes averías, la fiabilidad en las detecciones, la limitación de un sostenimiento continuo de los sistemas, la falta de instrucción y adiestramiento más profundos y más técnicos para crear verdaderos especialistas, etc., ha llevado a que una tecnología militar que indiscutiblemente tiene grandes ventajas estratégicas y tácticas se considere alternativa ante otros siste-

(Fotografía facilitada por el autor).

mas que utilizan también el espacio electromagnético y la radiofrecuencia, como son los sistemas emisores. Esto lo certifica el hecho de ver que hoy en día ambas disciplinas han devaluado su aportación y reducido la dotación en sus áreas de responsabilidad al más alto nivel de las operaciones, como el J3 del Mando de Operaciones (MOPS) para la EW, el J2 del MOPS para la SIGINT; y lo que es peor, a nivel estratégico, donde la sección SIGINT del CIFAS no solo ha perdido presencia, devaluándose su nivel, sino también el protagonismo que debe tener como una de las fuentes básicas de Inteligencia, considerándose a la SIGINT como un subproducto.

Exposición

En el ámbito militar y en la Defensa, la SIGINT y la EW son materias definidas similares pero diferentes. Ambas utilizan el aprovechamiento del espacio electromagnético para sus objetivos, pero sus fundamentos son notoriamente distintos, lo que lleva a que muchos usuarios civiles y también militares los confundan e incluso no hagan diferencias.

Es verdad que en ambos entornos muchas veces se confunden otros términos fundamentales, como por ejemplo Defensa, asociándolo exclusivamente a lo militar, cuando una cosa es el Ministerio de Defensa, responsable de la Defensa Nacional, y otra la Defensa, que incluye tanto al Ministerio como a las Fuerzas Armadas, a la Industria de Defensa y a la sociedad civil.

Vienen al caso estas dos consideraciones y comparaciones a modo de aclaración, pues su incorrecto uso puede llevar en muchos casos a interpretaciones confusas e incluso a estrategias equivocadas, lo que además acarrea percepciones vagas y decisiones erróneas. Hay muchas definiciones de Inteligencia, y para el caso que nos ocupa es el arte de convertir la cantidad de información procedente de fuentes variadas y no contrastadas obtenida a través de diferentes medios en información certera, verídica y precisa, y procesarla por medio del análisis, contraste, correlación y evaluación. El paso de información a inteligencia es un camino largo y sinuoso a través de máquinas sofisticadas y fáciles de usar por operadores bien instruidos y adiestrados que llevan a cabo una evaluación precisa para conocer la verdad.

La Inteligencia de Señales, SIGINT, es uno de los muchos tipos que aprovecha la información que hay en el espacio electromagnético para convertirla en Inteligencia, o sea, en información veraz contrastada, comparada, analizada y evaluada.

La política OTAN de SIGINT está definida en el documento MC-101, y la Doctrina incluida en el AJP-2.

Pero, ¿qué información se obtiene del espacio electromagnético? ¿Qué hay en él útil para la Inteligencia?

En las ondas electromagnéticas hay abundante información, de la cual mucha es útil para la Defensa Nacional.

Como decía a los alumnos en mi época de profesor de SIGINT y EW, «imagínense lo que hay en este momento en este aula, ondas radar militares y civiles, comunicaciones militares y civiles, emisiones de policía, radios comerciales, bomberos, radioaficionados, telefonía móvil, taxis, transportistas, TV, *wifi*, etc». Un espacio prácticamente saturado de donde hay que extraer lo útil, que en el caso de la Defensa y la Seguridad es necesario conocer.

La SIGINT está conformada por los medios y personal necesarios para llevar a cabo el Ciclo de Inteligencia relativo a las señales del espectro electromagnético.

Desde el punto de vista de la Defensa Nacional, la SIGINT se desarrolla a nivel estratégico y operacional en los ámbitos civil y militar; en el primero, más global, para obtener la inteligencia necesaria para la defensa y la seguridad nacionales; en el militar, más específico, orientada esta a las operaciones militares, ambos estrechamente conectados y trabajando en comunidad, pues confluyen en objetivos, si no comunes, sí solapados.

Puede que en la sociedad en general exista conciencia de SIGINT como parte fundamental de la Inteligencia, pero entendiendo esta como el espionaje, es decir, la necesidad de contar con los medios y la gente para obtener información a través de escuchas de comunicaciones que sirvan para la Seguridad y la Defensa Nacional. A esto contribuye mucho Hollywood, donde los temas de espionaje e inteligencia son en bastantes ocasiones la base de sus guiones; así, las agencias de inteligencia americanas CIA (Central Intelligence Agency), DIA (Defence Intelligence Agency) y NSA (National Security Agency), la británica MI6 o SIS (Secret Intelligence Services), la israelí Mossad (Ha-Mosad le-Modi'in u-le-Tafkidim Meyuhadim), la paquistaní ISI (Inter-Service Intelligence), la china MSS, la alemana BND (Bundesnachrichtendienst), la rusa FSB (Federal Security Boureau) y su precursora KGB, la francesa DGSE (Direction Générale de la Sécurité Extérieure), etc., son organismos populares para el ciudadano que tienen mucha relación con las «escuchas», o sea, con el espionaje. Nacionalmente —no tanto la industria nacional del cine, poco aficionada a los temas de defensa y seguridad—, los medios de comunicación sí ayudan a que el CNI (Centro Nacional de Inteligencia) y el CIFAS (Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas) sean conocidos y

Fragata *Blas de Lezo* (F-103). (Foto: Armada española).

puedan crear conciencia, pero en el sentido de la «erótica» del espionaje, no en el de la Defensa y Seguridad.

La SIGINT va mucho más allá. Pero antes de continuar, unas consideraciones sobre la Guerra Electrónica y la total dependencia que tiene de la SIGINT.

En términos generales, no doctrinales, la EW es una actividad militar que consiste básicamente en explotar, reducir o impedir y protegerse del uso hostil del espectro electromagnético.

La política OTAN de EW está contenida en el documento MC-64 y la doctrina de EW en el AJP-3.6.

La política OTAN en EW, en su última revisión, el MC-64/10, aplica el concepto CAFJO (*Concept of Future Allied Joint Operations*) aprobado en la Cumbre de Praga, donde se definen los entornos (*enviroments*) de la operaciones; estos son: los físicos —terrestre, marítimo y aéreo/espacial—; el electromagnético, EME (*Electromagnetic Enviroment*), y el de la información, y define la EW a través del concepto EBAO (*Effect Based Approach to Operations*) como la «acción» militar que explota la energía electromagnética (EM) para proporcionar una valoración de la situación (*situational awareness*) y conseguir «efectos» defensivos y ofensivos.

La EW en las operaciones es la guerra en el EME y está comprendida por:

— La ES (*Electronic Surveilliance*), explotación del EME para conseguir valoración de la situación.
— El EA (*Electronic Attack*), el uso del EME con propósitos ofensivos.
— La ED (*Electronic Defense*), el empleo del EME para proporcionar protección y su uso efectivo por los medios propios.

Pero en definitiva, y para unirlo con la terminología clásica de la EW, el EBAO traslada la concepción de la EW como un compendio de capacidades, acciones, medidas, procedimientos y técnicas y efectos deseados.

— Las capacidades son los medios de ES, EA y ED con los que contamos.
— Las acciones son las ES, EA y ED que se llevan a cabo por medio de las capacidades.
— Las medidas son las ESM (*Electronic Support Measures*), las ECM (*Electronic Counter Measures*) y las EPM (*Electronic Protection Measures*) tomadas para llevar a cabo las acciones de ES, EA y ED.
— Los procedimientos y técnicas son cada una de las ESM, ECM y EPM que se realizan:

  • De ESM: búsqueda, interceptación, identificación y localización.
  • De ECM: perturbación (*jamming*), decepción y neutralización.
  • De EPM: protección activa y pasiva.

— Los efectos deseados:

  • De ESM: valoración de la situación.
  • De ECM: negar, engañar, interrumpir, degradar y destruir.
  • De EPM: protección del EA enemigo y asegurar el uso efectivo de los medios propios.

Pero todas ellas tienen un factor común: la dependencia casi absoluta de la SIGINT, es decir, de disponer previamente de la inteligencia para conocer a qué medios hostiles nos enfrentamos y tener unas bases de datos que nos sirvan para poder correlacionar e identificar la señal.

En resumen, la EW es una disciplina más de la actividad militar, como lo es la guerra antiaérea, la antisubmarina, la de superficie, la de minas, las operaciones especiales, las anfibias, etc., con la particularidad de que sirve a todas. A través de sus sistemas pasivos de detección (no emitimos nada, solo «escuchamos», su principal ventaja), podemos conseguir información de continente y de contenido sobre los emisores adversarios y sus intenciones, y además con un factor de ventaja importante en las emisiones de no comunicaciones, la mayor distancia de detección.

Particularmente en SIGINT de «no comunicaciones», la ELINT, obtenemos información de continente, identificado el sistema emisor y su posible plataforma a través de sus parámetros de emisión y correlacionándolos con nuestra Bases de Datos de Emisores (BDE) y Órdenes de Batalla Electrónicos (ORBATS y OBE), y de contenido, identificando su modo específico de emisión correlacionándolos con las BDE.

En SIGINT de «comunicaciones», COMINT, información de continente identificando el posible sistema emisor y su posible plataforma a través de sus parámetros de emisión correlacionándolos con nuestra BDE, ORBATS y OBE, e información de contenido, identificando el modo de emisión a través de OBE y BDE, pero, especialmente en COMINT, por sus características, su contenido es el que nos proporciona información típicamente para Inteligencia, como son las intenciones del adversario, por lo que contiene el mensaje una vez descifrado, en su caso, y oído, leído y evaluado.

La SIGINT nos proporciona la base para la EW a través de los Órdenes de Batalla Electrónicos y las Bases de Datos de Emisores, y una vez explotada la información, proporciona también información útil para los ORBATS y estos para los compendios de Inteligencia.

La EW sin SIGINT también es posible, pero sería muy limitada desde el punto de vista operativo, los sistemas podrán operar, pero solo podrían correlacionar e identificar a través del operador.

Conclusiones

Básicamente quiero mostrar mi opinión de dónde estamos y hacia dónde vamos y cuál es mi respuesta definitiva al título de este artículo.

Los sistemas SIGINT y de EW/ES son similares, y ambos pueden servir para las dos disciplinas, pues tienen los mismos fundamentos en la explotación y uso del espectro electromagnético, pero sus objetivos son diferentes: los primeros son de nivel estratégico y proporcionan información para desarrollar Inteligencia dentro de los sistemas C4ISR (*Command, Control, Communication, Computation, Intelligence, Search and Reconnessaince*); los segundos, de nivel táctico, consiguen información para las operaciones como un sistema más de CIS (*Communication and Information System*).

Pienso que tanto en SIGINT como en EW hay que ir hacia sistemas avanzados e innovadores en el estado del arte, sofisticados, sí, pero a su vez más simples y amigables con el operador; los sistemas de la generación actual son muy complejos y en muchos casos nos dan mucha más información que la que realmente necesitamos, sobre todo en el caso de la EW.

Sobre la conciencia en la Defensa y su decrecimiento ante la falta de operatividad y fiabilidad en los sistemas, hay que volver, como en los años 80 y 90, a crear conciencia de SIGINT y EW y revertir la situación hacia una SIGINT y EW operativa y fiable.

La industria nacional de Defensa ha crecido una barbaridad durante las dos últimas décadas y, paralelamente, las dedicadas a tecnologías aplicadas a la Defensa, y en particular las que desarrollan SIGINT y EW, lo han hecho en porcentajes similares. Sus tecnologías, desarrolladas en diferentes compo-

nentes de los sistemas, son en muchos casos punteras a nivel mundial, y en tecnologías de vanguardia también se ha innovado, incluso con fondos propios; nos encontramos en una situación en la que nuestras empresas empiezan a ser competitivas con las extranjeras, pero desgraciadamente es difícil competir a nivel nacional, entre otras muchas cosas porque la mayoría son pymes que no pueden competir con las grandes corporaciones. Es necesario crear un espíritu asociativo donde se pueda colaborar compitiendo o competir colaborando:

— Difundiendo el conocimiento de las pymes.
— Abriendo de verdad la competitividad empresarial, que lleva sin lugar a dudas a sistemas más operativos y fiables.
— Para ello es necesario dar continua publicidad a los proyectos y dotar de absoluta transparencia a los procesos de contratación, diseñando las estrategias.
— Creyendo en la innovación.
— Aumentando los presupuestos y los fondos de financiación.
— Simplificando, agilizando y abriendo más a las empresas los procesos y la tramitación de la planificación de recursos.
— Fomentando la subcontratación de contratistas principales a pymes.

Además hay que retomar la conciencia en el personal:

— Potenciando la formación y el perfeccionamiento en SIGINT y EW.
— Reforzando la presencia de expertos en los organismos fundamentales operativos del MOPS y el CIFAS y en cualquiera de los mandos operativos que pudieran establecerse.
— Aumentando la presencia de expertos operativos en los organismos fundamentales de la Planificación de Recursos Materiales de la Defensa, la DGAM (Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa) y su Subdirección General PLATIN, de las Divisiones de Planes de los Ejércitos, la Armada y el EMACON y de los Mandos de Apoyo Logístico.

Pienso de verdad que con todo lo anterior se puede volver a crear o retomar la conciencia de la importancia que tienen la SIGINT y la EW en la Defensa; con ello estaremos ayudando a la industria tecnológica nacional, tanto a las gigantes como a las pymes, pero fundamentalmente, nos encontraremos en el camino de dotar a nuestras FF. AA. con unos medios sofisticados, discretos y operativamente eficientes. Este artículo solo pretende remover un poquito esas conciencias y potenciar la industria nacional para mejorar los medios SIGINT y EW de las Fuerzas Armadas, de la Comunidad de Inteligencia y de las Fuerzas de Seguridad del Estado.

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, 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 2017):

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

IMPORTE MENSUAL (AÑO 2017):

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 comunica que a partir del día de la fecha, le sea domiciliado el importe de la suscripción a la RGM a través de mi cuenta núm.

BIC:											IBAN:				

ENTIDAD				OFICINA				DC		N.º CUENTA									

Puede también suscribirse llamando al teléfono 91 379 51 07 y remitiendo este boletín mediante: un *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

CON LA QUE ESTÁ CAYENDO… ¿*HARRIER*? ¿PARA QUÉ?

Carlos CÁRDENAS CRESPO

They didn't know that it was impossible, so they did it.

Anónimo

ESTE año celebramos el centenario de la Aviación Naval, 100 años desde que las aeronaves forman parte de la Armada, cien años de historia apasionante en la que se hicieron cosas increíbles gracias al empuje y entusiasmo de unos pocos, desde los primeros pasos, en los que brilló con luz propia el capitán de corbeta Cardona, auténtico impulsor del nacimiento y asentamiento de la aviación naval, hasta la creación de la Flotilla de Aeronaves, con el almirante «Ninín» Suanzes como principal protagonista. Y detrás de estos carismáticos líderes, el trabajo anónimo de otros que, muchas veces dejando su vida en el camino, han hecho posible que la FLOAN sea lo que es actualmente.

Cuando hace unos años nos golpeó la crisis, los más optimistas pensábamos que era algo que habría que capear para volver a la normalidad pero, con el paso del tiempo, nos hemos dado cuenta de que nos tenemos que acostumbrar a trabajar en un escenario de restricciones económicas, y esto no parece que vaya a cambiar en un futuro cercano. Como no puede ser de otra forma, han venido los recortes, y con ellos las especulaciones, y con estas la posibilidad de dar de baja a la Novena Escuadrilla, esa «tan cara y que tan poco ha hecho...».

Aclaraciones

— Al igual que a los aficionados al fútbol —nos gusta hacer de entrenadores y opinar de cómo o quién debería jugar en un equipo—, en la Armada a muchos nos complace opinar sobre cómo podríamos resol-

(Fotografía facilitada por el autor).

ver algunos problemas, y cuando hablamos de restricciones económicas y de reducción de unidades en la Armada, hay más de uno que se pregunta «con la que está cayendo... ¿*Harrier*? ¿Para qué?». Estas líneas van dirigidas a esos que, desde el desconocimiento, plantean esos interrogantes. Creo que mi experiencia de años destinado en la Novena Escuadrilla o en puestos relacionados con ella me legitiman para hacerlo; además, también creo que se lo debemos a los que en estos años de historia han luchado por alcanzar el objetivo al que hemos llegado.

— No me dirijo a los que les toca tomar decisiones de ese nivel, puesto que tengo la esperanza de que la baja de la Novena Escuadrilla no es una opción a considerar, y si lo fuese, desde mi posición mi visión es muy limitada y probablemente se me escapen cosas que a un nivel más alto sí se adviertan.

— Más de uno podrá pensar que, como piloto, he escrito estas líneas más impulsado por el corazón que por la cabeza pero, como expuse en el punto anterior, no digo que no podríamos llegar a una situación en la que fuese necesario tomar una decisión tan drástica como la que plan-

> teo. Lo que me gustaría es que, si se llegase a tomar, en «el otro lado de la balanza» se haya tenido en cuenta lo que cuento.

Dicho esto, creo que los que cuestionan la necesidad de mantener los *Harrier* en la Armada deberían analizar cuatro aspectos: material (¿es todavía buen avión?), personal (¿están listos para actuar si fuese necesario?), financiero (¿su sostenimiento no es excesivamente caro?), operativo (¿qué aportan a la Armada?). Sin entrar en muchos detalles, voy a responder a estas preguntas.

¿Es todavía un buen avión?

El *Harrier*, pese a ser un avión que se dejó de fabricar en 2004, en contra de lo que muchos puedan pensar, no está obsoleto ni mucho menos y, hoy en día, sigue siendo una de las mejores plataformas del mundo.

Aunque es verdad que ya no se construye, la Armada —junto con los Marines (USMC) y la Marina italiana (ITN)— forma parte del programa conjunto (JPO) del *Harrier*, y los USMC y la ITN sí utilizan el avión en operaciones reales y, para hacerlo con garantías, continúan incorporándole todo tipo de mejoras, gracias a lo cual el *Harrier* sigue siendo un avión excelente. La Armada, como socia del programa, lo ha ido también actualizando y optimizando, y podemos decir que, con su sistema de combate, es un buen avión para misiones aire/aire y una de las mejores plataformas para misiones aire/suelo que existen actualmente.

Debido al gran papel que sigue realizando en los conflictos en los que participa y también a los retrasos en el Programa del *F-35B* (que relevará a los *AV-8B* de los USMC y la ITN), los USMC seguirán utilizando el *Harrier* probablemente hasta 2025, lo que garantiza a los socios de la JPO su permanencia en primera línea, al menos hasta ese año.

¿Estarían listos para actuar si fuese necesario?

Los pilotos de la Novena, pese a no haber tenido la oportunidad de demostrarlo en misiones reales, con su adiestramiento diario evidencian que están preparados para actuar cuando sea necesario. Hoy en día, es fácil saber si esto es realmente así, y la prueba, en cuanto a las misiones aire/suelo, son los excelentes resultados de los tiros de bombas que realizan periódicamente en el polígono de tiro de las Bárdenas Reales y el gran papel que juegan en ejercicios internacionales, como los del curso TLP *(Tactical Leader Program)*, en los que se simulan escenarios reales y, posteriormente, mediante sistemas de grabación pueden determinar con gran exactitud el éxito o el fracaso de la misión.

(Fotografía facilitada por el autor).

Otra muestra de que la Novena está preparada para actuar en cualquier conflicto es el intercambio de pilotos —los de la Armada volando en escuadrones de los USMC y estos en la Novena Escuadrilla—, lo cual demuestra que los de la Armada tienen el mismo nivel que los USMC que han participado en misiones reales. Esto se puede comprobar cuando coinciden en Rota los escuadrones que van o vuelven de participar en un conflicto real y comparten vuelos con la Novena Escuadrilla.

Su sostenimiento ¿no es excesivamente caro?

Como ocurre con todo el material militar en general y con el aeronáutico militar en particular, este es caro, pero que la Armada forme parte de la JPO no solo ha permitido mantener el *AV-8B* como un avión de primera línea, sino que también ha facilitado su sostenimiento, agilizándolo y reduciendo costes, ya que las unidades de la Novena tienen un trato preferente y son consideradas como las de cualquier escuadrón de los USMC.

Todo un equipo de ingenieros, de especialistas en contratos y en el avión, trabaja para mantener la flota de *Harrier* de los tres países a punto, lo que

permite compartir gastos y reducir costes de forma notable. Esto marca la diferencia con los otros programas, tipo FMS *(Foreign Military Sales)*, en los que la Armada adquiere material o servicios en el mercado americano y en los que recibe el trato de «cliente», no de «socio», como ocurre con la JPO.

Tampoco podemos olvidar que, al igual que la construcción de buques permite dar trabajo a Navantia, la Novena Escuadrilla se lo proporciona a empresas como Airbus, Indra, Expal o ITP, por citar algunas.

¿Qué aportan a la Armada?

Es innegable que desde el 8 de noviembre de 1972 en que el piloto de pruebas John Farley, a bordo del *Dédalo*, hizo aquella exhibición con un *Harrier,* que supuso el chispazo para que el Gobierno aprobase la compra de las primeras unidades, el escenario ha cambiado mucho, y hay que reconocer que la necesidad de entonces de disponer de un avión que defendiese a la Flota de la amenaza aérea no es la misma que la actual, en que la Armada cuenta con las modernas fragatas *F-100*. Pero el protagonismo del *Harrier* en la capacidad expedicionaria o, sobre todo, de proyección de la fuerza naval no es igual, sino que ha aumentado de forma considerable debido a la notable evolución que ha tenido el avión desde aquel *AV-8S* al moderno *AV-8B+*.

Además, habría que añadir que estos últimos aportan algo que no es medible, pero que sin duda es muy importante para mantener la paz: el poder disuasorio de disponer de un portaaviones con una escuadrilla de *AV-8B*. Como dijo el presidente Theodore Roosevelt: *A big Navy is not a provocation to war. It is the surest guaranty of peace* («Una Armada potente no es una provocación a la guerra. Es la mejor garantía de paz»).

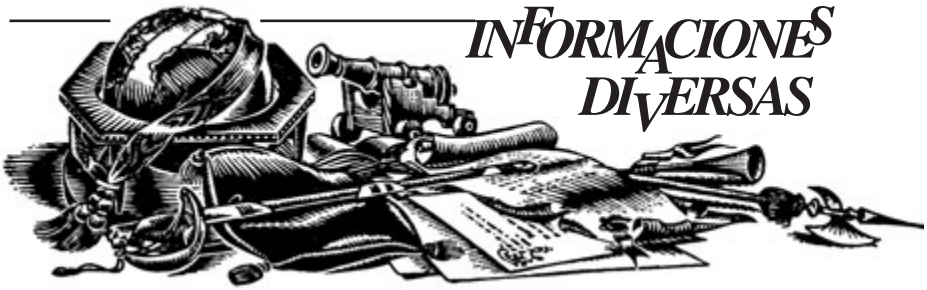
Continuando con el símil del fútbol, al igual que en un equipo como el Celta un jugador de la calidad de Yago Aspas puede marcar la diferencia entre la lucha por no descender o aspirar a jugar en Europa, en nuestra Armada la capacidad añadida que le dan sus aviones de combate es lo que la distingue de otras marinas de tamaño medio.

Gracias a Dios, vivimos un largo período de paz y la Armada lleva muchos años sin participar en acciones de guerra. Esto sin duda es algo para celebrar, pero no por ello deberíamos olvidar que la historia se repite y llegará el día en que nuestra principal aportación a las operaciones no se centre en tratar de impedir el tráfico ilegal de seres humanos en el Mediterráneo o proteger pesqueros contra la piratería en el Índico, y entonces, sí tendremos que disponer del material adecuado y del personal adiestrado para cumplir con la obligación de combatir en defensa de los intereses de España y de los españoles.

Finalizo con la esperanza de que aquellos que opinan que el cierre de la Novena Escuadrilla sería una buena opción para la Armada tengan la oportunidad de leer estas líneas y, de esta forma, sepan que renunciar a la Novena

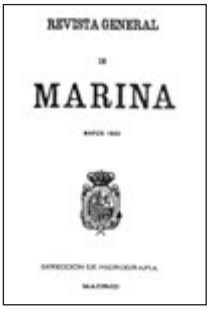
Toma en la cubierta del *Juan Carlos I* de un *Harrier*. (Foto: Armada española).

supondría carecer de una de las mejores plataformas para reforzar la capacidad de proyección de la Armada, a la que se le ha sacado el máximo rendimiento y que ha costado muchos años alcanzar. Además, recordar que el hecho de que hasta ahora, al igual que otros medios de la Armada, no haya tenido oportunidad de demostrar sus capacidades en operaciones reales no garantiza que en un futuro no vayan a ser necesarias.



INFORMACIONES DIVERSAS

HACE CIEN AÑOS



El número de mayo de 1917 comienza con un artículo del capitán de corbeta Luis Cervera, titulado *Algunas ideas sobre movilización naval*. Continúa con: *Función de la Doctrina en la guerra naval,* del capitán de la Marina americana D. W. Knox, traducción del teniente 1.º Valenzuela, publicado en la *Revista de Marina de Chile*, conclusión de números anteriores*;* continuación y conclusión de *Profilaxia venérea y sifilítica individual*, por el médico 1.º de la Armada José Monmeneu; *La guerra naval y las dimensiones de los buques de combate*, por William Hovgaard, traducido de *Engineering*; continuación de *El Emdem,* del teniente de navío de la Armada alemana Hellmuth von Mucke, que seguirá en números posteriores, y *Diario naval de la guerra europea*.

Entre las *Notas Profesionales* elaboradas por la Sección de Información, encontramos las correspondientes a Alemania, España, Estados Unidos, Inglaterra, Japón y Rusia.

Prosigue este número con *Miscelánea* y finaliza con *Bibliografía* y *Sumario de revistas*.

HACE CINCUENTA AÑOS

El número de mayo de 1967 se inicia con el artículo *Memorias de un agregado naval,* cuyo autor es el capitán de navío M. Espinosa Rodríguez. Le siguen los titulados: *Sobre las primeras instrucciones que tuvo la Real Compañía de Guardias Marinas,* por el capitán de navío R. de la Guardia, y *Más sobre la isla de Guanahaní*, del capitán de corbeta R. Barreiro-Meiro.

Entre los dedicados a *Temas Profesionales* destacamos: *El médico de la Armada ante el Convenio de Ginebra,* por el teniente coronel de Sanidad de la Armada J. Soler Cantó*; Sobre la alimentación del marinero,* por el comandante de Farmacia de la Armada C. María-Tomé; *El telurómetro,* por el teniente de navío I. Pulido Ortega, y *Contrabando por mar,* del teniente de navío (RNA) J. A. García Brera.

Continúa este número con *Nota Internacional* sobre *Francia-Estados Unidos-Santa Sede,* por el coronel auditor de la Armada F. Alfín Delgado; *Epistolario,* dedicado a *Sellos de Marina y sellos de huérfanos,* por S. E. M.; *Historias de la mar*, con el artículo *Cuentos marineros*, por capitán de navío M. Pastor y Fernández de Checa; *Miscelánea* e *Informaciones diversas* dedicadas a: *Llamamiento de Pablo VI para el desarrollo del hombre y de la humanidad; El voluntario de marina en la Guerra de Liberación*, por el comandante de Intendencia de la Armada (E. C.) J. M.ª Blanca Carlier, y *El Llibre del consolat de Mar,* por F. Rodríguez Batllori.

Finaliza este número con el *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 MAYO

Día Año

1 1898.—Combate en Cavite. El comodoro americano George Dewey, con los cruceros *Olimpia*, su insignia, *Baltimore, Boston, Raleigh, Concord, Petrel y McCulloch*, alistados en la base británica de Hong Kong, combate a la española fondeada en Cavite al mando del contralmirante Patricio Montojo, ocasionándole 75 muertos, 281 heridos y en total 600 bajas.

2 1866.—Combate de El Callao y dislocación de la Escuadra del Pacífico ocho días después; la primera división, compuesta por la *Villa de Madrid, Resolución, Almansa* y *Blanca,* se dirige a Río de Janeiro, y la segunda, compuesta por la *Berenguela, Numancia, Marqués de la Victoria, Vencedora, Uncle Sam* y *Matauro,* se pone rumbo a Papahito Otahití.

3 1865.—Parte para la isla de Joló una escuadrilla al mando del capitán de fragata Mora, compuesta por la goleta *Valiente* y los cañoneros *Filipino, Bojador, Panay* y *Papanga,* para rescatar cautivos.

4 1790.—Siguiendo las instrucciones de Francisco Eliza, jefe de la expedición, sale del puerto de Nutka, con el paquebote *San Carlos,* Salvador Hidalgo para reconocer la costa desde los 60º N hacia el sur.

5 1866.—Un vaporcito de 40 t, habilitado de torpedero y llevando dos bombas de bronce que pesaban un quintal cada una, fue dirigido durante la noche de este día sobre la Escuadra del Pacífico, que se encontraba fondeada en la isla de San Lorenzo; roto el fuego sobre él por la fragata *Berenguela*, tuvo la fortuna de averiarle su aparato de tiro y no causó ningún daño cuando llegó a chocar sobre el costado de dicho buque.

6 1557.—Enviado por el nuevo gobernador de Chile García Hurtado de Mendoza, el capitán Juan Remón hace su entrada en Santiago y, tras reunir a su cabildo para que aceptase la nueva autoridad, pone preso al general Francisco de Villagrán.

7 1791.—Encontrando vientos duros que dificultaban la navegación en conserva de la goleta *Horcasitas* con el paquebote *San Carlos*, Francisco Eliza, jefe de la expedición, decide entrar en el puerto de Cayuela, dando fondo en esta fecha.

8 1791.—Antonio de Pineda, miembro de la expedición de Malaspina en su viaje de Acapulco a México capital, en esta fecha da constancia de que no estaba construido el puente de piedra para facilitar el paso del cauce del río Papagayo, proyectado años antes.

9 1804.—Procedente del puerto de Veracruz, llega a la ciudad de Campeche el bergantín *Saeta*, que llevaba en sus bodegas el fluido vacuno contra la viruela.

10 1520.—Cortés, enterado de que un importante ejército al mando de Pánfilo de Narváez acaba de desembarcar en San Juan de Ulúa, abandona México

capital dejando una importante guarnición al mando de Pedro de Alvarado y se dirige al encuentro de Narváez camino de Cempoala.

11 1898.—La lancha *Antonio López* luchó en aguas de Cárdenas (Cuba) durante tres horas contra el torpedero americano *Winston*, apoyado por el guardacostas *Hudson* y el crucero *Wilmington*, que pretendían ocupar la bahía obligándoles a retirarse. Esta acción lúcida y afortunada le valió la Cruz de San Fernando al teniente de navío Domingo Montes, que mandaba la *López*.

12 1866.—La fragata *Resolución,* en su viaje desde Perú a Papahito Otahití, perdió en esta fecha su timón a causa de un fuerte temporal; gracias a la espadilla que ideó y dirigió el teniente de navío Cecilio de Lora pudieron llegar a puerto.

13 1579.—Erigido el obispado de Manila, una real cédula ordenó al gobernador que construyera la catedral, repartiendo los gastos entre los indígenas, encomenderos y la real hacienda.

14 1850.—Se apresó en la isla de Cotoy al bricbarca *Georgina* y al bergantín *Susan Land* que conducían armas y víveres para una expedición filibustera.

15 1866.—Se inaugura en Madrid la Exposición del Pacífico en el Real Jardín Botánico con los artículos y ejemplares de fauna y flora y objetos de antropología y arqueología traídos por los naturalistas de la Comisión Científica, que había llevado a tierras americanas la escuadra del contralmirante Luis Hernández Pinzón.

16 1824.—El bergantín-goleta *Mágica* naufragó en esta fecha en cayo Confites, Canal Viejo de Bahama.

17 1911.—Con motivo de celebrarse el centenario de la revolución de Buenos Aires, asisten en representación de España el crucero *Carlos V,* con la insignia del contralmirante José Ferrer, y la corbeta *Nautilus*.

18 1791.—La goleta *Santa Saturnina* u *Horcasitas,* al mando del piloto José María Narváez, de la expedición de don Francisco Eliza, concluye el levantamiento del plano del fondeadero de Cayuela.

19 1603.—Es nombrado virrey de la Nueva España el distinguido militar Juan de Mendoza y Luna, tercer marqués de Montesclaros.

20 1902.—En el palacio del gobernador de La Habana y ante el regimiento del Séptimo de Caballería que rendía honores, se arría la bandera americana, izada casi cuatro años antes, y se enarbola la de Cuba. Los cañonazos del acorazado americano *Brooklyn,* que había participado en su bloqueo cuando era España su soberana, saludan la independencia de Cuba.

21 1580.—Procedente del Perú, Sarmiento de Gamboa, a bordo de la nave *Nuestra Señora de la Esperanza*, cruzó el estrecho de Magallanes, estando en esta fecha a la vista del puerto de Santiago de Cabo Verde, donde fueron atacados por un corsario francés al que lograron poner en fuga.

22 1874.—Los moros joloanos atacaron la Estación Naval de Balabac, que mandaba el teniente de navío de primera clase Antonio Cifuentes, y fueron rechazados con pérdida de cuarenta y cinco muertos y buen número de heridos; por nuestra parte, veintiún fallecidos, entre ellos dos oficiales, y cuarenta y cuatro heridos.

23 1806.—La Real Expedición de la Vacuna, al mando de José Salvany, llega a la capital del Virreinato del Perú.

24 1793.—Durante la estancia de las corbetas *Atrevida* y *Descubierta* de la Expedición de Malaspina en la isla de Davao en el archipiélago de Tonga, el botánico Tadeo Haenke se dedica al estudio de aves y peces, mientras que el geógrafo Felipe Bauzá levanta un plano de la bahía.

25 1898.—El crucero acorazado *Saint Paul,* cuyo comandante era el capitán Charles D. Sigsbee, que mandaba el *Maine* cuando explosionó en el puerto de La Habana a mediados de febrero, estando en las cercanías de Santiago de Cuba captura al buque mercante inglés *Restormel,* que llevaba 3.000 t de carbón para abastecer la escuadra del almirante Cervera.

26 1788.—La expedición al mando del alférez de fragata Esteban Martínez con la fragata *Princesa* y el paquebote *San Carlos*, navegando por la costa noroeste americana, entra en una ensenada que llamaron Puerto de Flores.

27 1499.—Peralonso Niño, que acompañó a Colón en su primer viaje al mando de la nave *Santa María* y que participó en el segundo como marinero, vio en el tercer viaje la promesa de las perlas en la zona de la isla Margarita. Obtenido el permiso para realizar un viaje a título personal, se prepara en el puerto de Palos para salir con su nave hacia las Indias.

28 1856.—En esta fecha zarpan para el puerto de Veracruz en México la corbeta *Ferrolana* y los vapores *Ulloa* e *Isabel* para apoyar una reclamación del Gobierno español.

29 1736.—Hacen su entrada en Quito los componentes de la expedición científica enviada por la Real Academia de las Ciencias de París para realizar las operaciones geodésicas y medidas de grado del meridiano, en las que participaron también los ilustres marinos Jorge Juan y Antonio de Ulloa.

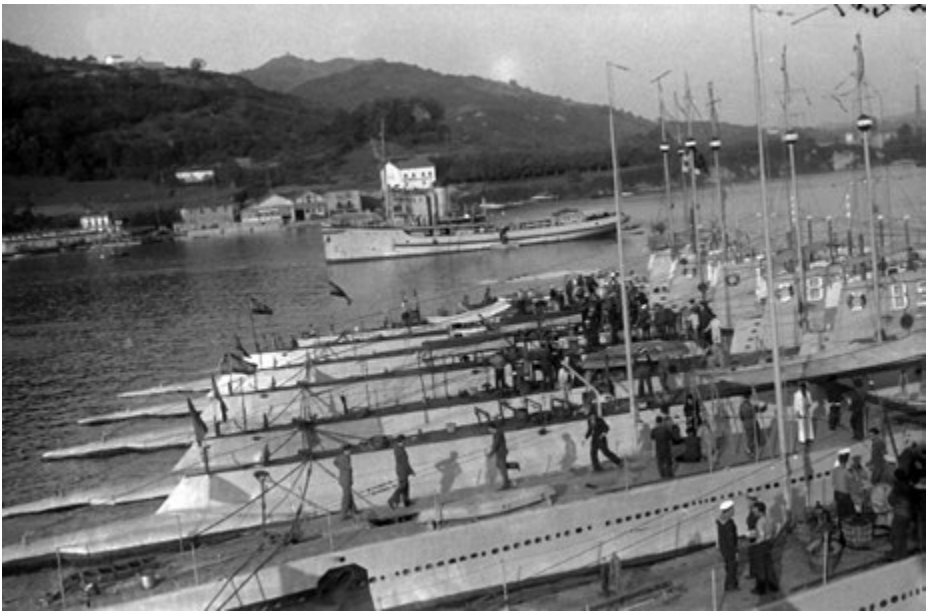
30 1596.—El Rey de España concede en esta fecha el escudo de armas a la ciudad de Manila; constaba de un castillo de oro en la parte superior y en la inferior medio león, que en una de sus garras empuña una espada, y el otro medio un delfín con una corona en su parte superior.

31 1791.—Estando fondeado el paquebote *San Carlos* en el puerto de Córdoba dentro del estrecho de Fuca, sale una de sus lanchas a explorar la boca e interiores del canal Lope de Haro, no pudiendo finalizar su comisión ante la presencia hostil de indios en canoas.

CAPITÁN JIM

Fragata *Reina Sofía* en la SNMG-1.
(Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).

VIEJA FOTO



Hasta ocho submarinos aparecen en esta imagen abarloados en el puerto de Pasajes: dos Clase *C* en primer término y los seis de la Clase *B* a continuación. El bullicio de gente en las cubiertas parece indicar, muy probablemente, que se trata de un día festivo con visitas a bordo. (Foto: Diego Quevedo Carmona).

MARINOGRAMA NÚMERO 518

Por TAL

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

De una novela de aventuras marineras. Al final, el nombre del autor.

DEFINICIONES

A.—Arq. Nav. Tablón grueso o pieza o compuesto de piezas que se adapta fuertemente a la roda por su cara exterior o de proa y que aún se asegura más con las curvas blandas; en él se rematan las perchas y en su extremo superior se coloca el mascarón

B.—Geogr. Isla de Papúa Nueva Guinea . . . . . .

C.—Nav. Frescura, fresquillo, ambiente o soplo que empieza a sentirse cuando quiere entrar viento después de una calma. . . .

D.—Nav. Dícese del viento que se muda en tiempo determinado del año, como los que causan los embates de la mar de la parte de levante en las costas del Mediterráneo en España . . . . . .

E.—Nav. Nonio. . . . . .

F.—Mit.: Deidad de la mitología hawaiana relacionado con la muerte del capitán Cook. . . . . .

Palabras

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___
54 77 24 38 55 18 52

___ ___ ___ ___ ___ ___
89 45 5 38 74 64

___ ___ ___ ___
87 58 85 8

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___
20 88 59 49 53 10 3

___ ___ ___ ___ ___
13 33 82 80 98

___ ___ ___ ___
41 44 93 35

G.—Org. Remero forzado de galera . . . . . .

H.—Astr. La bóveda imaginaria sobre la cual se distribuyen el sol, las estrellas, los planetas y la luna . . . . . .

I.—Man. Contraobenque. . . . . .

J.—Art. Barra o perno cuadrado de acero que une y sujeta las gualderas de la cureña, y en la que descansa por uno de sus extremos la banqueta . . . . . .

K.—Nav. Varían de lugar en un fondeadero . . . . . .

L.—Zool. Mamífero marino de hasta 30 m de longitud y 150 t de peso, cuerpo fusiforme, aletas laterales y cola musculosa; en la boca, en vez de dientes, tiene dos series de láminas córneas, insertas verticalmente y deshilachadas en su borde, que usa para filtrar el plancton y el krill que constituyen su dieta . . . . .

M.—Geogr. El pueblo más oriental de la península Ibérica. Su término municipal ocupa la mayor parte de la costa de levante del macizo del cabo de Creus. Aislado por la montaña del Puig de Paní y el Puig de Bufadors del resto del Ampurdán, este pueblo pesquero vivió de cara al mar y prácticamente separado, por tierra, del resto del Ampurdán hasta finales del siglo XIX . . . . . .

N.—Man. Aferró . . . . . .

O.—Biogr. La esposa de Colón . . . . . .

P.—Mit. Hijo de Poseidón y madre desconocida; se le consideraba como el prototipo de la bondad. . . . . .

Q.—Org. Organismo que se encarga de la gestión logística y tecnológica del Buque de Investigación Oceanográfica (BIO) *Hespérides*, de la gestión integral del Buque Oceanográfico (BO) *Sarmiento de Gamboa* de la Base Antártica Española (BAE) Juan Carlos I, del Buque Oceanográfico (BO) *García del Cid* y del Buque Oceanográfico (BO) *Mytilus* (acrónimo) .

R.—Arm. Repetida esta palabra, nombre vulgar de un tipo de munición para pistolas o revólveres de punta hueca y expansiva. Actualmente están prohibidas en todo mundo para uso civil y militar . . . . . .

10 2 97 22 10 3 30 17 95 16

62 48 23 84 51

11 39 61 14 86 76

29 68 42 72 37

1 27 96 15 67 78 7 32 91

65 75 2 46 83 40 90

28 66 34 21 57 70 4 19

63 81 47 25

9 56 31 26 36

60 94 99 73 10 0

12 101 1 79

43 6 50

MARINOGRAMA NÚMERO 517

Por TAL

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

De *Napoleón los mil días de Egipto*. Indalecio Núñez y Antonio Ugarte.

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).

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 el artículo 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.

25.046.—Pensiones

Una de las preocupaciones que tienen los gobernantes es la de facilitar una vida digna a los ciudadanos que dejan atrás la vida activa por razones de edad o por algún motivo especial. Se consigue, fundamentalmente, asignándoles unos emolumentos a percibir periódicamente, que reciben el nombre de pensión. Claro que, como la justicia, si se demora su asignación excesivamente, puede resultar poco efectiva o llegar demasiado tarde. El año 1859 (sí, 1859) —era ministro de Marina José MacCrohon— las Cortes decretaban, y la Reina sancionaba, la concesión de pensión vitalicia a los individuos que dotaban la escuadra que, al mando del teniente general Federico Gravina, sostu-

Teniente general Federico Gravina.
(Museo Naval. Madrid).

vo el combate naval de 21 de octubre de 1805 sobre las aguas del cabo de Trafalgar. La cuantía de la pensión era de cinco reales diarios para los contramaestres, operarios de maestranza, sargentos y cabos, y de cuatro para soldados y marineros.

Hay varios refranes que podrían aplicarse al caso.

P. G. F.

25.047.—Alonso Sánchez de Huelva

Diversos autores atribuyen a este piloto andaluz la obra *Compendio del Arte de Navegar*, el primero aparecido en España, publicado en 1484 y del que no ha llegado ningún ejemplar hasta nosotros. Lo menciona Adolfo Navarrete (1869-1925), en su *Historia Marítima Militar de España,* y asimismo Eugenio Gelcich (1854-?) en *Estudios sobre el desenvolvimiento histórico de la Navegación*, por citar solo algunos. Además, otros consideran a Alonso Sánchez como el primer descubridor del Nuevo Mundo, cosa que hizo también en el año 1484, y asimismo que fue él quien comunicó su existencia a Cristóbal Colón. Acredita este hecho el padre Georges Fournier (1595-1652), en su *Hydrographie* (1667), y lo alude también el conocido Cesáreo Fernández Duro (1830-1908) en *La tradición de Alonso Sánchez de Huelva, descubridor de tierras ignotas*, entre otros muchos autores.

No vamos a tratar aquí de si el verdadero descubridor fue él o Colón, porque no es este el motivo de estas líneas, aunque en cualquier caso aclararemos que el interés, el aprecio y el valor del Nuevo Mundo se puso en marcha tras el hallazgo de Colón, y que el principal motivo de sacar a relucir el hecho es la existencia de un monumento dedicado a Alonso Sánchez en la ciudad de Huelva, por cierto apenas conocido en otros lugares, y que creo vale la pena mostrar aquí.

L. C. R.

Monumento a Alonso Sánchez en la ciudad de Huelva.

25.048.—Guerras atroces de hoy

A diario los medios de comunicación nos detallan las atrocidades, genocidios, etc., que en alguna parte del mundo se producen, sin que apenas despierten interés a partir de cierta distancia del foco del conflicto. No parece que el ser humano progrese en virtudes elementales. Tal vez sería aconsejable que los dirigentes políticos que deciden la existencia de esos enfrentamientos y quienes los dirigen, a pesar de que los medios materiales de hoy son infinitamente superiores a los de antaño, tuvieran en cuenta el comportamiento honroso de otros tiempos. Por ejemplo: en el ataque e intento de conquistar Tenerife por parte del gran H. Nelson, 1797 —que supuso para él un fracaso y la pérdida de su brazo derecho, que hubo que cortarle (sin anestésicos) para evitar la gangrena—, una vez finalizado todo, Nelson y el general Gutiérrez, la autoridad militar de Tenerife, se intercambiaron cartas de suma cortesía y obsequios. El español le envió vino del mejor que se cose-

chaba en las islas y Nelson correspondió con cerveza inglesa.

P. G. F.

25.049.—Púlpito y Constitución

Que el año 1822 fue de muy intensa actividad política en España puede verse en cualquier libro de historia, pero su repercusión en varias facetas de la vida normal en ciudades y pueblos resulta a veces sorprendente. Por ejemplo, en julio de ese año, el Ayuntamiento de Ferrol recibió un oficio del vecino cabildo de Neda, cuyo presidente comunicaba que el cura de la Iglesia de Santa María no explicaba a sus fieles la Constitución, infringiendo las normas, en tanto que el de la parroquia de San Nicolás sí lo hacía. Acordó el Ayuntamiento de Ferrol comunicar el hecho al jefe político, «manifestándole al mismo tiempo que al señor don José Manuel Villar, cura párroco castrense de San Fernando de Esteyro jamás se le ha oído aplicar ni cumplir con este encargo».

P. G. F.

25.050.—La Virgen Negra de Rocamadour

En la pequeña localidad francesa de Rocamadour, una población de casi 700 habitantes situada a unos 170 km al este de Burdeos, se venera desde muy antiguo la imagen de una Virgen María, conocida como Virgen Negra por su color, que es objeto de mucha fe en la mayor parte de Francia y de muchas peticiones por parte de los necesitados. Esto explica que su santuario esté repleto de exvotos de todo tipo como muestra de gratitud por los favores que ha concedido. Y entre estos destacan los marineros, pese a que la localidad se halla muy tierra adentro y lejos también del canal de los Dos Mares, que

Canal de los Dos Mares

es como se llama al conjunto formado por el de Garona y del Mediodía (*du Midi*), cuyo punto más cercano discurre a unos 100 km al sursudoeste de la localidad, y recibe ese nombre por conectar el Mediterráneo con el Cantábrico, o sea con el océano Atlántico. La fe de los navegantes por esa Virgen Negra procedía del hecho de que cada vez que sonaba la campana por sí sola, sin que nadie actuara sobre ella, indicaba que por su intercesión se había salvado un náufrago en algún lugar de la mar.

L. C. R.

25.051.—Levantá

En Andalucía, se denomina así a la maniobra de izar el fondo del copo de la almadraba hasta que los atunes contenidos en él queden cerca de la superficie del agua y se les pueda clavar el gancho aprovechando el brusco movimiento que hacen al sentirse heridos, para balancearlos a mano y meterlos a bordo de la embarcación. Es lamentable recordar que el año 2002 la almadraba de Barbate capturó 1.300 atunes del derecho, es decir, los que procedentes del Atlántico entran en el Mediterráneo para desovar, y 60 del revés, o sea, que salen de ese mar, una vez han desovado, lo que refleja la decadencia próxima al exterminio de la especie, pues los pescadores viejos recuerdan que antes se capturaban de 20.000 a 30.000 atunes al año en total. La temporada de pesca del derecho es de abril a junio y la del revés de junio a septiembre. Los mayores ejemplares pueden alcanzar los tres metros de largo y los 700 kg de peso.

L. C. R.

TRISTAN DA CUNHA, UNA TIERRA PERDIDA EN MEDIO DEL ATLÁNTICO

Una tierra remota

Hay lugares que están alejados de todo, enclavados en el medio de la nada o de la casi nada, y a pesar de ello están habitados. Tienen una población con sus alegrías y sus tristezas, con sus medios de transporte aunque sean muy reducidos, con sus sistemas de comunicaciones y con sus formas de relacionarse entre sí y con el resto del mundo; entre ellas, su sistema de correos, con tinta, papel, sobres... y sellos de franqueo. Hablo de Tristan da Cunha, cuyo nombre en español es Tristán de Acuña, aunque voy a utilizar su nombre tal como aparece en sus sellos de correos.

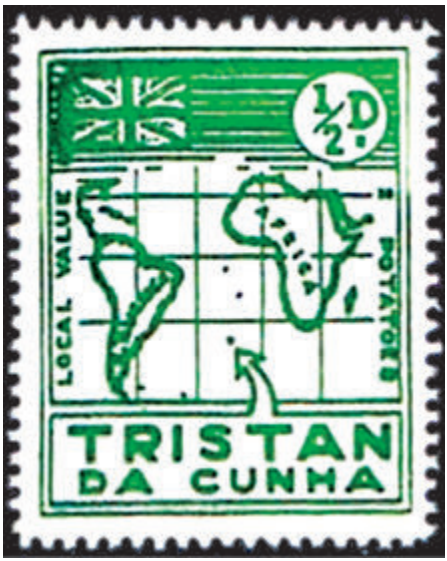
Cuadros pintados por el artista británico Augustus Earle, que realizó parte de su labor en Tristan da Cunha.

Tristan da Cunha

Es un archipiélago británico situado en el Atlántico Sur, entre las costas de Argentina y el cabo de Buena Esperanza, y depende de la isla de Santa Elena que, siendo el lugar habitado más cercano, se encuentra al norte, a la friolera distancia de unos 2.440 kilómetros.

Diferentes barcos aparecidos en los sellos de Tristan da Cunha.

Está compuesto por varias islas pequeñas, de las que la mayor, con el mismo nombre que el archipiélago, mide 98 km² y su capital administrativa tiene el rimbombate nombre de Edimburgo de los Siete Mares, con una población de 302 habitantes censados en el año 2015. Entre las restantes islas se encuentra Inaccesible, de 14 km² y deshabitada. Las también despobladas islas Nightingale, de 3,4 km², están formadas por tres islotes, con las siguientes superficies en km²: 3,2 (Nightingale), 0,1 (Middle) y 0,1 (Stoltenhoff), todas ellas a unos 35 km al suroeste de Tristan da Cunha. Y la isla Gough, o isla Gonçalo Alvares, de 68 km², a unos 395 km al sureste de Tristan, en la que normalmente solo vive una docena de personas, componentes del Programa Antártico Sudafricano, en una base asentada en este lugar que alguna vez ha aparecido en sellos de correos.



Sello con un mapa que muestra la localización de Tristan da Cunha en medio del océano Atlántico.

La isla principal tiene un acceso muy difícil, ya que la mayor parte de sus costas están formadas por acantilados de más de 600 metros de altura. Destaca por su lejanía, ya que es el lugar habitado de la tierra más remoto, es decir, más alejado de cualquier lugar civilizado. Las coordenadas de Tristan da Cunha son 37° 06' de latitud sur y 12° 16' de longitud oeste, y se encuentra a unos 2.805 km de Ciudad del Cabo, en Sudáfrica, y a 3.900 km de Montevideo, en Sudamérica. Algunos sellos muestran la situación de la

isla en medio del Atlántico. Tristan es de origen volcánico, con un relieve muy montañoso y una llanura en la parte noroeste, donde se asienta la ciudad de Edimburgo. Su cota más elevada, de 2.262 metros, es el volcán Queen Mary, situado al centro de la isla. Se trata del pico más alto del Atlántico Sur, que durante el invierno está cubierto de nieve y es protagonista de algunos sellos

Algo de historia

La isla fue descubierta en el año 1506 por el portugués Tristão da Cunha, que le dio su nombre. Y digo yo que este debió de encontrar la isla o alguna de las componentes de su pequeño archipiélago de pura chamba, ya que dar con ella en el medio de océano Atlántico, fuera de cualquier ruta, no tuvo que ser nada fácil. Es más, supongo que en aquellos tiempos, una vez conocida su posición, volver a ella debía de ser algo complicado con los rudimentarios sistemas de navegación de la época.

Hubo descubrimientos en cierto modo mucho más fáciles, como fue el de América por Colón. Ya sé que la influencia del descubrimiento del Nuevo Mundo fue inmensa, cambió el concepto del orbe en todos los aspectos y no se puede comparar con el descubrimiento de la isla de Tristan, que no cambió nada. Pero Colón lo tuvo fácil. Echó a navegar hacia el oeste y tarde o temprano se iba a dar de narices con ese muro que de norte a sur cierra al Atlántico por su parte occidental formando el continente americano. En cambio lo de Tristão da Cunha, topándose con unas rocas perdidas en medio de la parte sur del océano Atlántico, debió de ser como dar con una aguja perdida en un pajar.

Varios gobiernos sopesaron tomar posesión de Tristan a lo largo de los siglos XVII y XVIII, pero lo dejaron pasar, ya que la isla carecía de zonas apropiadas para el atraque de barcos. Más adelante fue utilizada sobre todo por cazadores de focas y balleneros norteamericanos, de donde salieron los primeros pobladores permanentes a principios del siglo XIX. El Gobierno británico

Hoja bloque que hace referencia a la posición geográfica de Tristan da Cunha, a su fauna y a su vocación marinera.

Sello de Santa Elena de 1952, estampillado para su uso en el correo de Tristan da Cunha.

declaró a la isla parte de su imperio en 1816 para impedir que los franceses llevasen a cabo una expedición para liberar a Napoleón Bonaparte, que estaba desterrado en Santa Elena. Y en 1938, Gran Bretaña la convirtió en dependencia de la isla de Santa Elena.

Sufrió algunas calamidades que tuvieron un impacto muy negativo en su reducida economía. Una de ellas fue la erupción del volcán Queen Mary en 1961, que obligó a desalojar a toda la población a Ciudad del Cabo, para ser llevada más tarde a Inglaterra. Pero parece que a aquellas gentes no les hizo mucha gracia la trepidante vida europea, el tráfico, las prisas, el ruido, la contaminación y las demás cosas que van anejas a nuestra civilización, y a los dos años prefirieron regresar a su isla, donde afortunadamente, la lava del volcán no había afectado a sus casas. El 21 de mayo de 2001 pasó por allí un gran ciclón, que levantó algunos tejados y causó otros destrozos. Y en el año 2008 padeció el gran incendio de la fábrica de pescado, que fue otro duro golpe para su economía.

Aunque alguna isla del archipiélago apareció en obras de Julio Verne (*Los hijos del capitán Grant* o *Un capitán de quince años),* Edgar Allan Poe (*Las aventuras de*

Hoja bloque emitida en 1992 para conmemorar el centenario del hundimiento de la bricbarca *Italia*.

Arthur Gordon Pym) y Emilio Salgari (*El rey del aire)*, en realidad Tristan salió del anonimato en noviembre de 2011, cuando llegó hasta allí el barco *Puma's Mar Mostro*, participante en la Volvo Ocean Race, al romper el mástil en la primera etapa entre Alicante y Ciudad del Cabo. Aquel acontecimiento tuvo un gran impacto mediático y, por así decirlo, puso a la isla de Tristan en el mapa.

Sus habitantes

La isla de Tristan tiene muy pocos habitantes, que al vivir en una tierra tan pequeña y alejada del resto de la civilización sufren de una alta endogamia. Lo normal y lógico es que se casen entre ellos, ya que, salvo algunos jóvenes que abandonan su pequeña patria chica para buscar una mejor y más variada vida en otro sitio, lo más corriente es que los nacidos en la isla se queden en ella. Por ello, la población queda configurada en unas 80 familias, en las que solo hay ocho apellidos: Glass, Green, Hagan, Laverello, Patterson, Repetto, Rogers y Swain.

Son aficionados al whisky, y por su endogamia padecen algunas enfermedades, como el glaucoma o el asma. En cambio no sufren de resfriados, a no ser que alguno llegue del exterior llevado por un visitante.

Vida en Tristan

El pequeño pueblo de Edimburgo tiene lo necesario para que sus habitantes vivan todo lo cómodos que pueden en sus remotas moradas y para ello cuenta con diferentes establecimientos, organizaciones e infraestructuras: café, campo de fútbol, de golf, centro comunitario, escuela, emisora de radio, granja, pub, piscina, pista de tenis, teléfono/fax por satélite, tienda de ultramarinos, videoclub y está mejorando sus conexiones con el exterior. Cuenta con alojamientos para visitantes a precios módicos. La televisión llegó a la isla en 2001. Tiene código postal del Reino Unido desde 2005, y en 2006 le llegó la conexión a Internet.

No cuenta con aeropuerto. Solo tiene una carretera, que lógicamente pasa por Edimburgo de los Siete Mares. Las únicas formas de llegar a la isla son por barco y en casos extre-

Sellos mostrando la fauna marina de Tristan da Cunha.

Sellos dedicados al pingüino *rockhopper* (saltador de rocas) de Tristan da Cunha.

mos por helicóptero. A veces aparece algún pesquero o también el barco de apoyo del Programa Antártico Sudafricano. Hay compañías de cruceros que en sus programas ofrecen una escala en la isla, y de tarde en tarde llega algún barco británico con víveres, medicamentos, repuestos, revistas y cosas por el estilo. Los médicos de cabecera, dentistas y otros permanecen en el lugar durante días para atender las necesidades de los habitantes y las urgencias médicas son evacuadas a Ciudad del Cabo.

El que vaya a visitarla puede disfrutar ampliamente de su paz y de su enorme aislamiento del resto del mundo, dar algún que otro paseo, jugar al golf o al tenis, subir al volcán con la obligada compañía de un residente, visitar la isla Inaccesible, que no lo es tanto, y poco más, ya que no tiene playas que permitan disfrutar del mar que baña sus orillas. Bueno, también puede hablar con los isleños, a los que les encanta enterarse de lo que pasa por otros sitios, para ellos siempre remotos.

La verdad es que es una isla pacífica, muy tranquila, con un índice de criminalidad igual a cero, donde todos se conocen y donde nunca cierran sus casas ni sus coches, que algunos hay.

Por cierto, cuando estaba cerrando esta crónica me encontré una noticia de prensa, del 23 de septiembre de 2015, que decía que en Tristan da Cunha estaban buscando cinco profesores con experiencia en el sistema educativo del Reino Unido para dar clases a 23 estudiantes de primaria y secundaria. Era una oferta de trabajo con buen sueldo, que incluía todos los gastos de traslado y alojamiento, con la condición de estar dispuesto a vivir en el fin del mundo. Lo digo por si alguien está interesado; a lo mejor llega a tiempo. Suerte.

Economía

La agricultura es una de las principales actividades de los isleños. Otra es la pesca, con frecuencia reflejada en sus sellos de correos, destacando la industria de la langosta, también protagonista de alguno de ellos, que comenzó hacia el 1950 e hizo resurgir la pobre economía de la isla. Otra fuente de ingresos la representa la venta de sus sellos

de correos, muy apreciados por las tiendas de filatelia y los coleccionistas. Los habitantes también venden piezas de artesanía y otros recuerdos, se ofrecen como guías de los visitantes que llegan a la isla e incluso ofrecen algunos alojamientos.

Existe ganado con un número de cabezas muy controlado para evitar que haya grandes diferencias económicas entre los habitantes y para que los escasos pastos no se lleguen a agotar. La comunidad es propietaria de toda la tierra, cuya compra o venta no está permitida. Tampoco lo está el asentamiento de gente que no sea de la isla, de modo que el visitante al final siempre se tiene que marchar. Y su moneda es la libra esterlina británica.

Filatelia

Tristan da Cunha cuenta con servicio de correos y emite sus propios sellos. Al principio tenía estampillas para el correo local y a partir de 1952 empezó a utilizar sellos sobrecargados de Santa Elena y más adelante comenzó a emitir los suyos propios.

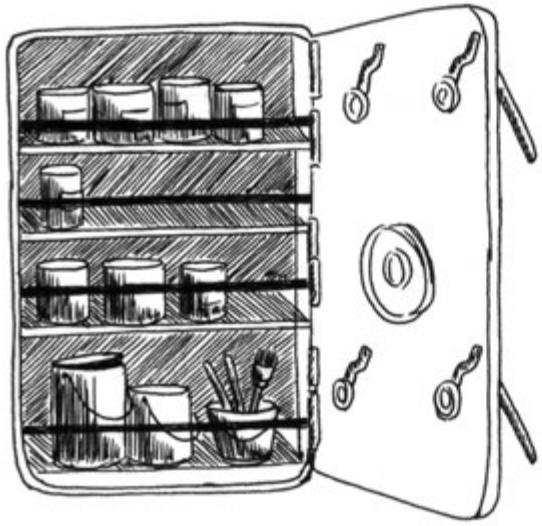
Por su situación en medio del océano, los motivos de los sellos abundan en temas de mar, como es lógico. En referencia a la fauna local, los hay dedicados a gaviotas, a peces, a pingüinos, entre ellos el *rockhopper* (saltador de rocas) y a su famosa langosta. Otros muestran la posición de la isla en el mapa. También los hay que hacen alusiones a su estación antártica en Gough. Son frecuentes las vistas y obras de arte que reflejan el ambiente y el pasado marinero de la isla. Y por supuesto, muchos reflejan la vida en la mar o reproducen imágenes de pequeñas embarcaciones y de barcos de todos los tiempos.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ

(RR)

Sellos dedicados a la langosta de Tristan da Cunha y a su pesca.

El BIO *Hespérides* en la Antártida, febrero de 2017.
(Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).



Pañol de Pinturas

CARMEN GARCÍA YELO

La artista que presentamos hoy en nuestro *Pañol de pinturas* (que acumula ya más de seis trienios, apareciendo por primera vez en enero de 1998) es Carmen García Yelo, hija del almirante Óscar García Teibel (compañero de promoción, al que dedico, aprovechando este trabajo, un entrañable recuerdo de tantos años de verdadera amistad).

Carmen reside actualmente en Frankfurt y a su notable modestia se debe esta tardía aparición en nuestra REVISTA. En consonancia con esa manera de ser, no se considera pintora sino, según sus propias palabras, solamente «aprendiz de…».

En el año 1992 asistió a clases de pintura en el taller de un profesor en Madrid, situado en la Plaza Mayor, llamado Eduardo Peña, conocido de estas crónicas del *Pañol* por haber impartido docencias a varios protagonistas del mismo. Carmen asistió solamente tres o cuatro meses, limitada su dedicación al arte por sus estudios de Ingeniería y también por la continua movilidad de su marido Óscar en sus diversos destinos.

Mamen, como la llamamos sus amigos, es ingeniera industrial y licenciada en Psicología.

Vivió en Japón, y allí en el año 2005 volvió a las clases de pintura con una veteranísima profesora llamada Niwa Sensei y empezó entonces su trabajo con acrílicos.

De aquella época nos cuenta una anécdota que merece la pena relatar: recién llegada, no entendía muy bien el japonés, y en el estudio de Niwa una compañera le dio un trozo de pan de molde, y Mamen, creyendo que se trataba de una cortesía, hizo lo que le habían enseñado protocolariamente: lo probó, dijo *oishii* muchas veces e hizo reverencias otras tantas y lo engulló; cuando al rato pasó la profesora y le pidió el pan, que resultó ser para borrar el carboncillo, a Mamen le hubiera gustado desaparecer, al tiempo que pensaba que los japoneses creerían que estaba muerta de hambre.

En lo que se refiere a cómo le gustaría pintar, se decanta claramente hacia los expresionistas, pero manifiesta que se encuentra demasiado «atada» a la realidad, circunstancia que la aleja del «atrevimiento» de algunos maestros del estilo de Van Gogh.

Sobre las técnicas que utiliza, comenta que empezó pintando con pasteles e igualmente probó con el óleo, pero más adelante se cambió al acrílico, aunque confiesa que no le saca el partido suficiente. Como soporte emplea lienzo y papel.

Por su clara inclinación hacia las actividades estéticas, estudió cerámica artística en la Escuela de Cerámica Francisco Alcántara de Madrid, donde daba también clases de pintura, trabajando entonces con carboncillo y pastel.

Nunca ha expuesto, pues como hemos comentado considera que está todavía en período de aprendizaje. Le apetecería pintar ciudades (la pintura urbana es complicada) y recientemente ha probado con temas de naturaleza.

Cuando comenzó en este oficio le gustaban Antonio López y su grupo de amigos de Madrid; también Monet, Renoir y Caillebotte (pintor francés, colega de profesión de Mamen, pues era ingeniero; colaboró con

Monet y Renoir, de los que adquirió obras que a su muerte donó al Estado francés).

Actualmente le gustan Sorolla, Hopper, Hockney y los expresionistas alemanes Ernst Ludwig, Kirchner, Emil Nolde y Schmidt-Rottluff.

De las fotografías de cuadros que nos ha enviado para acompañar esta crónica, tenemos diversos temas, todos realizados con acrílicos: una vista de Barcelona, en la que ha trabajado con excelente armonía de colorido, buen dibujo y pinceladas que demuestran claridad de ideas y un resultado de agradable contemplación. Una vista urbana de Tokio, en la que la sencillez, degradando el colorido de los edificios a medida que la vista se pierde, da a la obra una gran profundidad. En la tercera, titulada *Óscar durmiendo*, ha utilizado coloridos fuertes (como en ese expresionismo que le gusta a Mamen), consiguiendo un notable realismo resuelto con oficio.

Mi enhorabuena a Mamen y ánimo para que siga y deje de ser una «aprendiz de…», como ella se califica rigurosamente.

Un fuerte abrazo extensivo a Óscar.

Rafael ESTRADA

(RR)

Piloto de la Novena Escuadrilla desde la cabina del *Harrier*.
(Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).

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, al mando del contralmirante Rafael Fernández-Pintado Muñoz-Rojas, está compuesta actualmente por el ESPS *Galicia,* el ITS *Espero* y, como apoyo asociado entre los días 7 de abril y 26 de julio, el FS *Surcouf*.

Como medios aéreos cuenta con un *P-3M* del Ejército del Aire y un DEU *P-3C*.

El LPD *Galicia* se encuentra realizando patrulla en las zonas asignadas.

Operación SOPHIA Fase IIA (7 de septiembre de 2015-TBD).—Operación para la identificación, captura e inutilización de buques y medios facilitadores implicados en el contrabando y tráfico de personas para contribuir a los esfuerzos de la UE en acabar con el negocio de las redes de inmigración ilegal en el Mediterráneo Central y Sur.

Participa en esta operación la TF 464 de la EUNAVFOR MED, mandada por el contralmirante italiano Andrea Romani a bordo del

Dotacion de seguridad del LPD *Galicia* durante su participación en la Operación ATALANTA. (Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).

Fragata *Reina Sofía*. Secuencia de una ola que cubre al personal encargado del cabo de distancias en el castillo durante el petroleo con el *Bonn*. (Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).

ITS *San Giusto*, tras haber finalizado su participación el ITS *Garibaldi* el pasado día 4 de abril.

La agrupación está compuesta actualmente por las siguientes unidades: ITS *San Giusto*, ESPS *Canarias,* HMS *Echo,* FGS *Rhein* y FS CDT *Birot*, y como medios aéreos un LUX *SW3C*, un LUX *SW4*, un FRA *FALCON50* y un ESP *D-4* del Ejército del Aire.

La fragata *Canarias* partirá el 17 de abril del puerto de Civitavecchia (ITA), reanudando las labores de patrulla en las zonas asignadas.

Despliegue africano 1.er semestre 2017 (28 de febrero-30 de junio).—El PSOH *Vigía* (PL1N) y ROLE-1 se encuentra realizando el despliegue africano conforme al calendario previsto. Se compone de tres fases:

— Fase ALFA (28 de febrero-18 de marzo). Se desarrollaron actividades SEG-COOP con Mauritania (Nuakchot) del 6 y 10 de marzo, y Cabo Verde (Mindelo) entre el 13 y 18.

— Fase BRAVO (19 de marzo-26 de mayo). Actividades SEGCOOP con Camerún (TBC) entre el 14 y 18 de abril, y Senegal (Dakar) entre el 15 y 26 de mayo.

— Fase CHARLIE (26 de mayo-30 de junio). Actividades SEGCOOP con Cabo Verde (Praia) entre el 3 y 8 de junio.

El PSO *Vigía,* que se encuentra actualmente en la Fase BRAVO, participó en los ejercicios OBANGAME EXPRESS entre los días 24 y 29 de marzo y NEMO 17.1. Salió el día 17 de abril del puerto de Santo Tomé, comenzando tránsito a Duala (CAM), donde recaló el 23 de abril.

Seguridad cooperativa con Túnez (27 de marzo-11 de abril).—El PSO *Cazadora* participó en ejercicio BILATERAL-TÚNEZ, efectuando la Fase CHARLIE; al finalizar, inició tránsito de regreso a su base en Cartagena, donde efectuó su entrada el 11 de abril.

Agrupaciones permanentes/NRF

SNMG-1 (27 de febrero-10 de mayo).—Bajo el mando del comodoro sueco Ole Morten Sandquist, la agrupación está compuesta actualmente por las fragatas ESPS *Reina Sofía* y HNOMS *Roal Amundsen* (FS).

La *Reina Sofía* ha participado en el ejercicio multinacional JOINT WARRIOR-17 que se ha desarrollado en aguas de Escocia entre los días 25 de marzo y 6 de abril.

La agrupación hizo escala en el puerto de Leith (GBR) hasta el 19 de abril, comenzando actividades MSA/OTP a su salida.

SNMG-2 (TU.02) (5 de marzo-5 de mayo).—A las órdenes del capitán de navío Rubén Rodríguez Peña, la agrupación está compuesta por los buques ESPS *Méndez Núñez*, ESPS *Patiño* y HMCS *St John's*.

La fragata *Méndez Núñez* y el BAC *Patiño* efectuaron escala en el puerto de Antalya (TUR), de donde salieron el 18 de abril, comenzando actividades MSA/OTP.

SNMCMG-2 (24 de enero-31 de marzo).—Bajo el mando del comodoro polaco Aleksander Urbanowicz (POL-N), la agrupación estuvo compuesta por el ORP *K. X. Czernicki,* ESPS *Tajo,* FGS *Rottweil,* y TCG *Alanya*.

El pasado 1 de abril el cazaminas ESPS *Duero* fue relevado por el ESPS *Tajo*.

La agrupación se encontraba en el puerto de Portoferraio (ITA), de donde salió el 18 de abril, comenzando actividades MSA/TRG.

NATO IAMDS (NIAMDS-BMD).—Fragata *Almirante Juan de Borbón* del 1 de abril al 31 de mayo en disponibilidad R2 y grado de alistamiento A2, designada para actuar como escolta DDG BMD.

Ejercicios

Desde el 20 de marzo de 2017 se han efectuado los siguientes ejercicios:

DYNAMIC MANTA-17 (13-24 de marzo).—Ejercicio LIVEX OTAN ASW DYNAMIC MANTA 2017 que se desarrolló entre los días 13 al 24 en aguas de la costa este de Sicilia y mares Jónico y Mediterráneo.

Por parte española participaron la fragata *Victoria* y el submarino *Mistral,* así como la fragata *Méndez Núñez* y el buque de aprovisionamiento *Patiño* integrados en la SNMG-2 (TU.02).

AIR TNG 1701 (24 de marzo).—Ejercicio bilateral España-Estados Unidos de lanzamiento de paracaidistas APM a tierra desde *SH-60*. Por parte española participaron el BCG-CIA TAR de la BRIMAR y por parte estadounidense el EODMU-8 del CTF 68 y un helo *SH-60B*. El ejercicio tuvo lugar en la Base Naval de Rota.

ARIADNE-17 (31 de marzo-14 de abril).—Ejercicio de guerra de minas que se desarrolló en aguas próximas al puerto de Patras (GRE), en el que participó el MHC *Duero* tras finalizar su participación en el SNMCMG-2. Al finalizar el ejercicio entraron en el puerto de Patras hasta el 7 de abril, día en que iniciaron tránsito a su base en Cartagena, efectuando escala en el puerto de Catania (ITA) del 8 al 9 de abril, llegando a Cartagena el 14 de abril.

El MHC *Tajo* participó en el ejercicio como parte de su integración en la agrupación SNMCMG-2.

CANTABRIA (3-7 de abril).—Ejercicio CANTABRIA en colaboración al fomento de la cooperación entre ejércitos y organismos civiles estatales en gestión y resolución de emergencias en España.

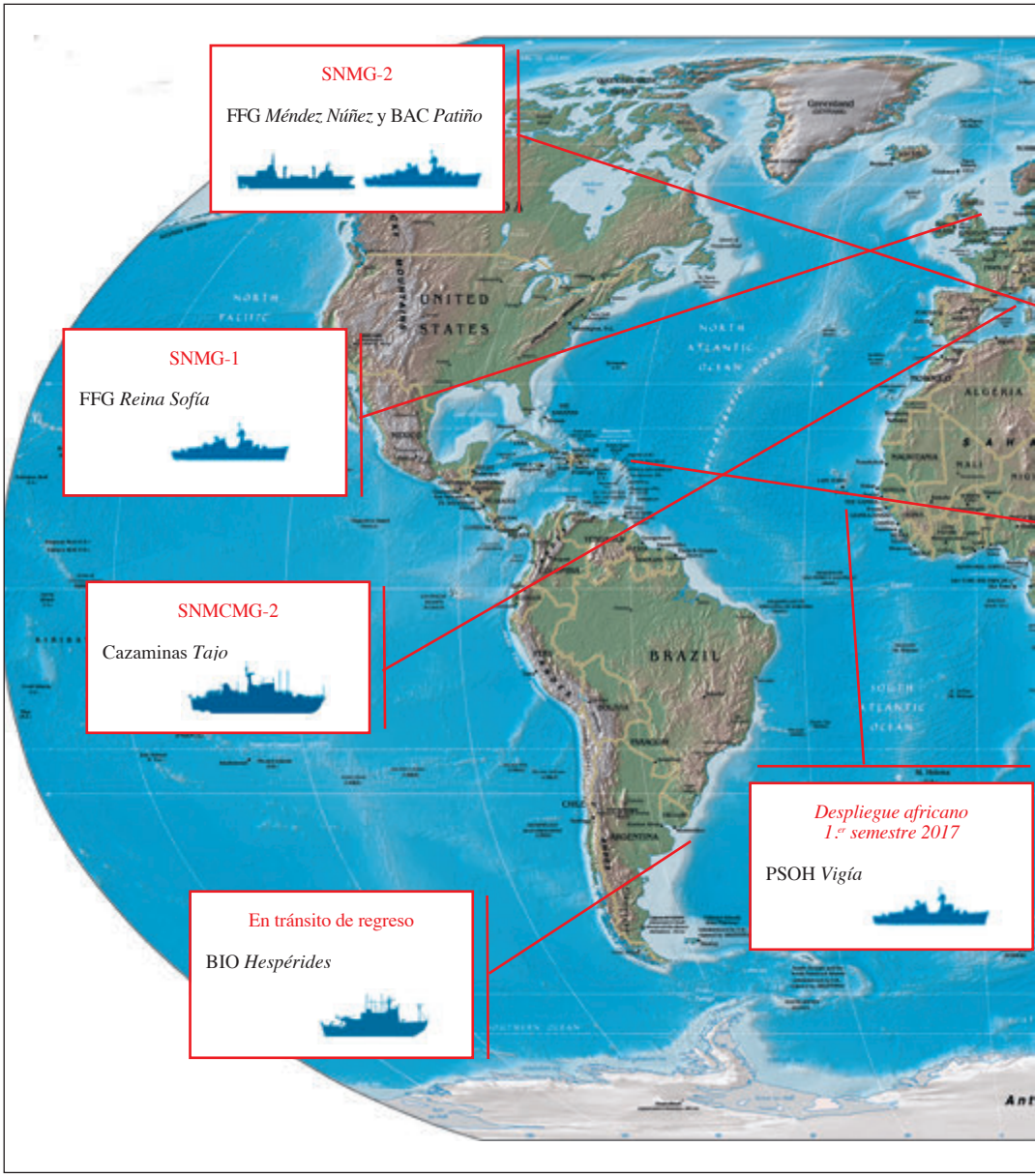
La Fase LIVEX tuvo lugar en la zona Suances-Torrelavega (Cantabria) del 3 al 7 de abril.

La Armada participó con los siguientes medios:

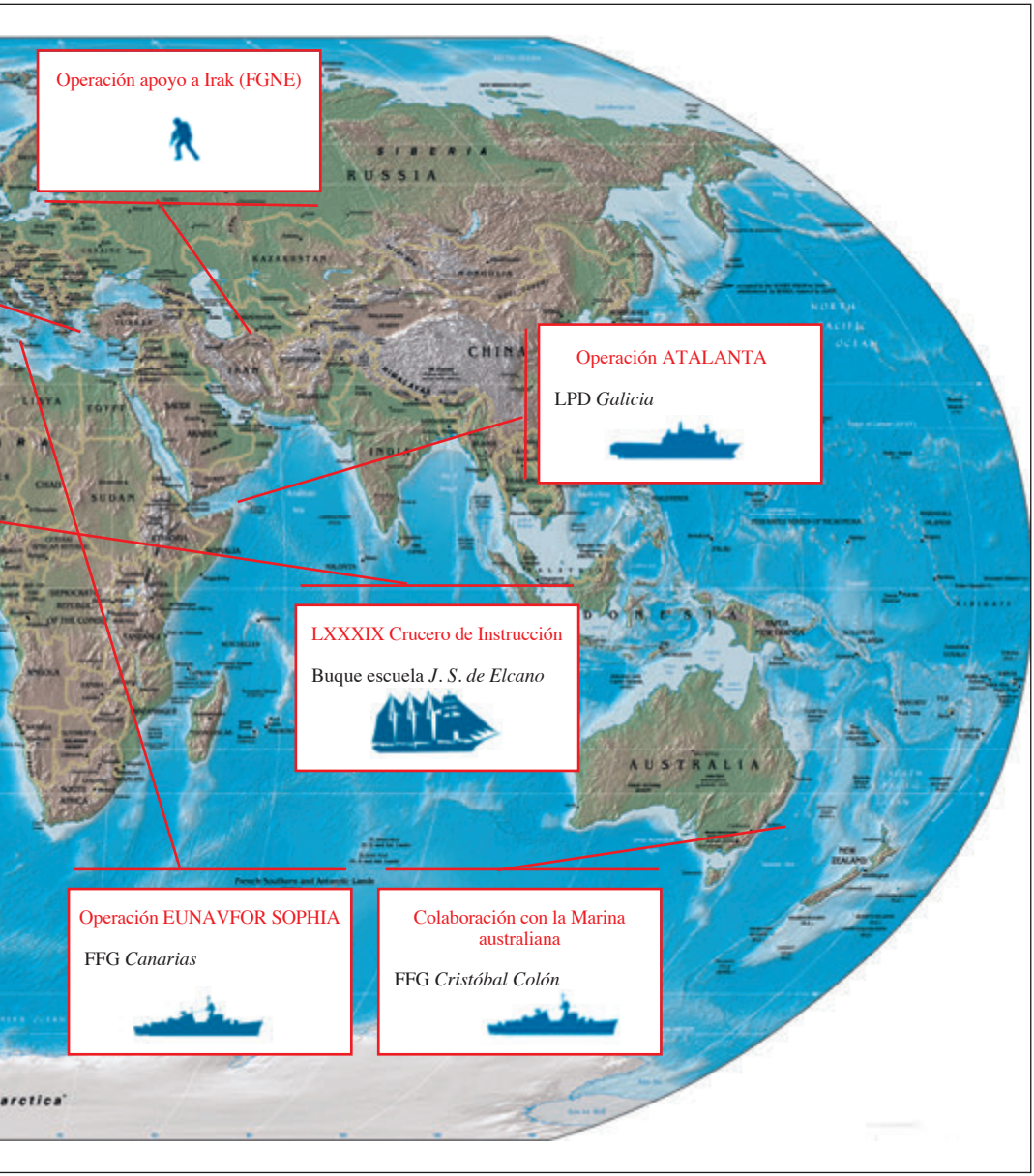
— FIM. Un pelotón de PN (FUPRO).
— FLOAN. Un helo de la 3.ª Escuadrilla. Roles TPT/CASEVAC y un OFEN en EXCON (CG UME).

AFRICAN LION-17 (17 de abril-2 de mayo).—Ejercicio liderado por los Estados Unidos (USAFRICOM) realizado en Marruecos con el fin de fomentar la cooperación regional de los países participantes y mantener e incrementar el nivel de adiestramiento anfibio de los mandos y unidades de la Flota. Participaron el BAA *Castilla* con personal de aumento de COMGRUP-2 para ejercer como CATF, junto con Fuerzas de Infantería de Marina, un HELO de la FLOAN y la Unidad de Buceadores de la UNBUDIZ.

OPERACIONES EN CURSO



Situación a 17 de abril de 2017.


Operación apoyo a Irak (FGNE)
Operación ATALANTA
LPD *Galicia*
LXXXIX Crucero de Instrucción
Buque escuela *J. S. de Elcano*
Operación EUNAVFOR SOPHIA
FFG *Canarias*
Colaboración con la Marina australiana
FFG *Cristóbal Colón*
SIBERIA
RUSSIA
CHINA
INDIA
AUSTRALIA
INDONESIA

Adiestramientos

Desde el 20 de febrero de 2017 se han efectuado los siguientes adiestramientos:

Neptuno ***(13-31 de marzo)*****.**—Adiestramiento y colaboración con EBA en aguas próximas a Cartagena. Colaboración en el ejercicio LANTOR con el submarino *Tramontana*.

UBUCANAR ***(16-22 de marzo)*****.**—Se realizaron inmersiones en Lanzarote para adiestramiento en despliegues fuera de la base.

Cantabria ***(17-23 de marzo)*****.**—MABI A2 en aguas del golfo de Cádiz y mar de Alborán.

Numancia ***(20 de marzo-7 de abril)*****.**—CALOP A3M en aguas del golfo de Cádiz.

Martín Posadillo ***(20 de marzo)*****.**—Adiestramiento aeronaval en aguas próximas a Cartagena con el helicóptero *H-500* (UNADEST).

Rayo ***(20- 27 de marzo)*****.**—Adiestramiento básico EVACSAR diurno y repostaje simulado con aeronaves del 802 SQN.

Tramontana ***(20 de marzo-6 de abril)*****.**—Adiestramiento general con apoyo de la sección de adiestramiento de la FLOSUB y la colaboración de diversos medios de superficie y aéreos.

Serviola ***(23 de marzo)*****.**—Inspección aeronaval en la mar y adiestramiento TAR en las instalaciones de la FLOAN a su llegada a puerto.

Tambre ***(26 de marzo-1 de abril)*****.**—Adiestramiento en el CASI de la Base Naval de Rota, regresando a Cartagena a la finalización.

Rayo ***(27 de marzo)*****.**—Adiestramiento aeronaval con aeronaves del 802 SQN.

Antares ***(27-28 de marzo)*****.**—Inspección de Capacidades en aguas próximas a Cádiz.

UBUCANAR ***(28 de marzo)*****.**—Realizó adiestramiento nocturno.

Blas de Lezo ***(28-30 de marzo)*****.**—Adiestramiento en su tránsito de regreso a base tras haber finalizado la Operación EAGLE EYE 17-1.

Submarino *Tramontana*. (Foto: *www.armada.mde.es*).

Medas ***(28 y 29 de marzo)*****.**—Adiestramiento en la mar previo inspección de capacidades en aguas del golfo de Cádiz.

Mistral ***(2-6 de abril)*****.**—Adiestramiento avanzado en aguas del Mediterráneo hasta el día 6 de abril.

Medas ***(3-4 de abril)*****.**—Inspección de capacidades el 3 de abril en puerto y el 4 en la mar.

Neptuno ***(3-7 de abril)*****.**—Adiestramiento y colaboración con EBA en aguas próximas a Cartagena.

Alborán ***(10-18 de abril)*****.**—Adiestramiento básico con ejercicios en puerto/mar en aguas próximas a Cartagena, con salidas a la mar los días 17 y 18 de abril.

Tramontana ***(17 de abril-5 de mayo)*****.**—CALOP A2, mediante ejercicios/actividades en puerto/mar en aguas próximas a Cartagena.

Contramaestre Casado ***(18-19 de abril)*****.**—Inspección de capacidades en puerto el día 18 y en la mar el 19 de abril en aguas del golfo de Cádiz.

Alborán ***(19-20 de abril)*****.**—Inspección de capacidades en aguas de Cartagena.

Comisiones, colaboraciones y pruebas

Desde el 20 de febrero de 2017 se han efectuado las siguientes:

Hespérides ***(12 de diciembre de 2016-24 de mayo de 2017)*****.**—Tras haber finalizado la XXII Campaña Antártica y apoyo a las bases españolas, se encuentra en tránsito de regreso a Cartagena con las siguientes escalas:

PUERTO	ETA	ETD
Santos (Brasil)	28 de abril	3 de mayo
Cartagena	24 de mayo	

Cristóbal Colón ***(9 de enero-19 de junio)*****.**—Continúa con su despliegue en Australia con el objetivo de profundizar en el marco de colaboración entre la Royal Australian Navy (RAN) y la Armada española.

Actualmente se encuentra en período de mantenimiento en la Base de la Flota del Este, hasta el día 18 en que se hará de nuevo a la mar para continuar con las actividades previstas.

Sondaleza ***(8 de febrero-10 de abril)*****.**—Finalizada la campaña de actualización cartográfica en diferentes puertos de Tenerife, fue trasladada en ferry hasta su llegada a Cádiz el día 10 de abril.

Juan Sebastián de Elcano ***(12 de marzo-21 de julio)*****.**—Realizando LXXXIX Crucero de Instrucción para contribuir a la formación marinera, militar, social y humana de los alumnos embarcados mediante la instrucción y adiestramiento en mar y puerto, realizando presencia naval en apoyo a la acción exterior del Estado.

Mar Caribe ***(12-28 de marzo)*****.**—Apoyo logístico en la isla de Alborán y plazas del norte de África. Realizó relevo de personal del Destacamento Naval de Alborán día 22 de marzo.

Segura ***(16-21 de marzo)*****.**—El día 19 de marzo finalizó la neutralización/retirada de artefactos explosivos en la zona del archipiélago balear, puertos de Adriano-Calvia e Ibiza. Realizó escala en el puerto de Ibiza en el período 19-21 PM. El día 20 de marzo comenzó tránsito de regreso a su base, donde entró el día 21 AM.

Fomentor ***(20 de marzo)*****.**—Adiestramiento aeronaval aguas de Cartagena con helicóptero *H-500* (UNADEST).

Cantabria ***(20-21 de marzo)*****.**—Colaboró en la CALOP del *Meteoro* participando en ejercicios RAS-FAS y MIO sin oposición el día 20 de marzo.

El día 21 de marzo colaboró con la FFG *Santa María,* participando en ejercicio RAS-FAS y en transbordo de torpedo, y con la CALOP A3M de la FFG *Numancia* en

ejercicios de petroleo por el través y RAS de pesos pesados.

El Camino Español ***(21 de marzo-23 de abril)*****.**—Realizó transporte marítimo de proyección/repatriación de material del Ejército de Tierra para contribuir al sostenimiento de las operaciones L/H y A/T.

Las Palmas ***(22-24 de marzo)*****.**—Colaboró el día 22 de marzo en la CALOP del *Meteoro,* participando en ejercicios ARMEX, MIEX, ESCOLTEX, y del 23 al 24 de marzo en un ejercicio MIO con oposición.

La Graña ***(22 de marzo)*****.**—Colaboración en la CALOP de la *Numancia* actuando como buque remolcador del blanco durante el ejercicio ARMEX-14.

Astrolabio ***(22 de marzo)*****.**—Colaboración con la ESHIDRO.

Toralla ***(23-24 de marzo)*****.**—Realizó mediciones CEMEDEN, y efectuó adiestramiento aeronaval en aguas próximas a Cartagena con el helicóptero *H-500* (UNADEST).

Martín Posadillo ***(24-27 de marzo)*****.**—Transporte logístico de material del Ejército de Tierra entre los puertos de Cartagena-Palma-Valencia-Cartagena.

Mistral ***(24-31 de marzo)*****.**—Realizó tránsito a su base tras haber finalizado participación en el ejercicio OTAN ASW DYNAMIC MANTA-17, llegando el día 31 de marzo.

Santa María ***(25-31 de marzo)*****.**—Colaboración en aguas de Cartagena.

Victoria ***(27-30 de marzo)*****.**—Realizó tránsito a su base tras haber finalizado participación en el ejercicio OTAN ASW DYNAMIC MANTA-17, llegando el día 30 de marzo.

Segura ***(27, 28, 29 y 30 de marzo)*****.**—Realizó actividades en puerto y mar los días 27, 28 y 30, y colaboración en aguas de Cartagena.

Sella ***(28-30 de marzo)*****.**—Actividades en puerto y mar.

Contramaestre Casado ***(28 de marzo)*****.**—Pruebas de motores tras finalización de PIP en aguas del golfo de Cádiz.

Meteoro ***(29-31 de marzo)*****.**—Tránsito Rota-Las Palmas tras haber finalizado adiestramiento.

La Graña ***(29-30 de marzo)*****.**—Realizó colaboración en aguas del golfo de Cádiz.

Las Palmas ***(29 de marzo)*****.**—Colaboración en aguas próximas a Cartagena.

Escandallo ***(31 de marzo)*****.**—Realización de pruebas de motores tras finalización de PIP.

Duero ***(31 de marzo-14 de abril)*****.**—Una vez finalizados los ejercicios de Guerra de Minas (ARIADNE) y haber realizado escala en el puerto de Catania (ITA), el MHC *Duero* efectuó tránsito a su base en Cartagena.

Tofiño ***(1-30 de abril)*****.**—Campañas hidrográficas en La Carraca, golfo de Cádiz y Mediterráneo.

Infanta Cristina ***(alt. 3, 4, 5, 6 de abril)*****.**—Colaboración en pruebas DRY RUN Link-11 con el ARS de Torrejón.

Segura ***(3-6 de abril)*****.**—Colaboración con el SSK *Tramontana* en su adiestramiento en aguas próximas a Cartagena.

Las Palmas ***(3-6 de abril)*****.**—Colaboró con el SSK *Tramontana* en su adiestramiento en aguas próximas a Cartagena.

Formentor ***(5-6 de abril)*****.**—Colaboración con el SSK *Tramontana* en su adiestramiento en aguas próximas a Cartagena.

Escandallo ***(5 de abril)*****.**—Cooperación con la Escuela de Hidrografía.

La Graña ***(7 de abril)*****.**—Entrega de mando el 7 de abril.

Petroleo del BAC *Patiño* con la fragata *Canarias*. (Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).

Astrolabio ***(10 -23 de abril)*****.**—Campaña hidrográfica mareógrafos del río Guadalquivir.

Escandallo ***(10-23 de abril)*****.**—Adiestramiento básico y colaboración en campaña mareógrafos del río Guadalquivir.

Contramaestre Casado ***(11-14 de abril)*****.**—Efectuó el transporte de la Compañía de Honores de la Legión que participó en los actos de la Semana Santa de Málaga, así como participación en el tradicional desembarco administrativo en la ciudad el pasado día 13 de abril.

Neptuno ***(17 de abril-2 de mayo)*****.**—Colaboración con el CBA en aguas próximas a Cartagena.

Mar Caribe ***(19-20 de abril)*****.**—Colaboración de COMFLOAN con helicóptero de la 10.ª Escuadrilla en aguas del golfo de Cádiz.

Martín Posadillo ***(19-22 de abril)*****.**—Transporte de material del Ejército de Tierra entre los puertos de Cartagena-Ceuta-Almería.

Turia ***(20 de abril)*****.**—Colaboración con la Escuela de Especialidades Antonio de Escaño en aguas próximas a Cartagena.

Vigilancia marítima y presencia naval

Arnomendi ***(27 de marzo-5 de abril)*****.**—Realizó campaña de control específico de la pesquería de las especies pelágicas reguladas en aguas del Cantábrico.

F. O. M.

Submarinos *Galerna*, *Tramontana* y *Mistral* en aguas de Cartagena durante un ejercicio de minado ofensivo. (Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).

Argentina

Construcción de un buque multipropósito.—Funcionarios del Gobierno surcoreano y del Astillero Río Santiago mantuvieron un primer encuentro para impulsar la construcción de un navío multipropósito para la Armada argentina. Se pretendía desarrollar un memorándum de entendimiento (MOU) entre los ministerios de Defensa de ambas naciones para posteriormente suscribir el contrato de construcción por el astillero argentino. El buque podrá realizar misiones de asistencia marítima en caso de desastres naturales y ayuda a la población civil, a la vez que proyectará el poder ofensivo de una fuerza anfibia. El ministro de Comercio, Industria y Energía surcoreano visitó las oficinas centrales del Astillero Río Santiago en Buenos Aires para agilizar las gestiones para construir este buque anfibio, acompañado del director general de Material de la Armada argentina, contralmirante David Burden, y de personal directivo del astillero. El diseño, denominado LPD clase *Makassar,* es similar al que se construye en Perú en los Astilleros SIMA para la Marina peruana y que corresponde a un buque de 122 m de eslora, 22 de manga y un calado de 4,9, con un desplazamiento de 7.400 t y que puede alcanzar una velocidad de crucero de 17 nudos. Además de este buque multipropósito, la Armada argentina ha elevado al Congreso para su aprobación la construcción de otros tres más: un patrullero oceánico OPV, por un importe de 400 millones de euros; un buque polar, valorado en 200 millones, y uno anfibio de pequeño desplazamiento, con un costo de 80 millones de euros.

La Aviación Naval busca nuevos medios.—Con la capacidad de transporte casi extinguida, la inclusión en el presupuesto de Defensa de una importante partida para la adquisición de aviones Airbus Defence & Space *C-295W* para búsqueda, rescate y transporte trae un poco de oxígeno al Comando de la Aviación Naval (COAN) en reemplazo de los veteranos *Fokker 28,* aún en servicio gracias al esfuerzo del personal de mantenimiento. En principio el número de *C-295W* a adquirir sería de dos unidades, compartiendo este programa con la Fuerza Aérea argentina, que se suma con dos unidades similares. Una de estas aeronaves estará dedicada al transporte de material y personal, mientras que la otra será configurada en versión de patrulla marítima. La disposición de fondos adicionales permitirá la puesta en servicio de los míticos *Super Etendard,* recuperando así la capacidad de ataque aeronaval desde tierra. La baja reciente de estos cazabombarderos en la Marina francesa facilitará y abaratará la modernización de los aviones

argentinos. Igualmente la Aviación Naval pretende adquirir cuatro aviones de patrulla marítima *P-3C* excedentes de la Marina norteamericana, partida para la que hay asignado un monto de 200 millones de euros.

Australia

***Primeras pruebas del helicóptero* Tiger *en el* Canberra.**—El buque anfibio HMAS *Canberra* de la Marina australiana ha realizado una evaluación de las operaciones a bordo de dos helicópteros de ataque *Tiger ARH* del Ejército australiano. El embarque de las dos aeronaves constituyó un hito en el programa del adiestramiento operativo del *Canberra,* ya que es la primera vez que se operan helicópteros de ese tipo desde un buque australiano. Los *Tiger* se suman a los helicópteros de transporte *Taipan MRH-90* y *Seahawk (SH-60R),* que también están realizando sus respectivas evaluaciones para su embarque en futuras comisiones. Estas pruebas tienen además por objetivo definir los procedimientos seguros de operación a bordo del buque. Para ello se realizaron diversas tomas y despegues en cada uno de los seis *spots* con los que cuenta la cubierta de vuelo, así como diferentes recuperaciones de emergencia. El trazado de las distintas cartas de viento es otra actividad realizada en esta evaluación. Los *Tiger,* aunque operados por el Ejército australiano como helicópteros de reconocimiento, en misiones a bordo del *Canberra* podrán realizar cometidos de escolta a los helicópteros de transporte desde la mar. Las dos unidades proceden del Primer Regimiento de Aviación ubicado en Darwin y de la Escuela de Aviación del Ejército en Oakey, Queensland. Las pruebas se desarrollaron durante seis semanas en la costa este de Australia, entre Townsville y Melbourne.

El destructor* Hobart *completa sus pruebas de mar.—El AWD *(Air Warfare Destroyer) Hobart* de la Marina australiana ha completado con éxito sus pruebas de mar, siendo el primero de una serie de tres destructores, diseñados por los astilleros españoles de Navantia, que lo consigue. El ministro de Industria, Christopher Pyne, destacó que el éxito de las pruebas de aceptación del HMAS *Hobart* puede atribuirse a los esfuerzos conjuntos de la Commonwealth, ASC Shipbuilding, Raytheon Australia, Navantia y a los 200 miembros de la dotación del buque. El ministro explicó que durante 21 días en la mar se pusieron a prueba sus sistemas de combate y de plataforma, demostrando que pueden realizar las funciones para las que fueron diseñados en un entorno marítimo. En 2017, el segundo destructor de la serie, el *Brisbane,* iniciará las pruebas de mar mientras se finaliza en gradas la construcción del tercer buque, el *Sidney*. Los astilleros españoles de Navantia firmaron en 2007 una alianza con la Commonwealth, ASC Shipbuilding y Raytheon Australia para el diseño e ingeniería de los tres destructores de defensa aérea; más adelante se amplió este acuerdo para construir en el astillero de Ferrol varios bloques de estos buques, al mismo tiempo que se controlaba con un equipo de más de 50 personas su construcción en los astilleros locales australianos.

Se define el diseño del nuevo patrullero.—El astillero australiano de Austal ha finalizado la revisión detallada del diseño o DDR de los buques del programa PPB-R *(Pacific Patrol Boat Replacement),* valorado en 240 millones de euros, que contempla el diseño, construcción y mantenimiento de 19 patrulleros, que serán operados por 12 naciones ribereñas del Pacífico para incrementar así la seguridad de la navegación en este océano. Con la conclusión de la fase de diseño, el astillero espera que la construcción de los buques se inicie en el primer semestre de 2017 para comenzar a entregar las primeras unidades entre 2018 y 2023. Austal se adjudicó este contrato el año pasado y se encargará asimismo del mantenimiento de estos buques en sus instalaciones de Cairns, Queensland. La compañía española Navantia presentó sin éxito su diseño, basado en la familia *Avante*. Los nuevos patrulleros tendrán una eslora de 40 m, una velocidad superior a los 20 nudos y una autonomía de 2.500 millas con una reducida dotación de tan solo 19 personas. Sus cometidos estarán relacionados con la vigilancia de la extensa ZEE, la actividad pesquera y la represión del contrabando. Los

actuales buques de la clase *Pacific Patrol Boats* fueron construidos a mediados de los 80 por los astilleros de la Australian Shipbuilding Industries, actuales BAE Systems Australia, empresa implicada igualmente en la construcción de los nuevos patrulleros.

Bangladesh

Incorporación de sus dos primeros submarinos.—La Armada de este país asiático ha entrado en una nueva dimensión con la recepción de dos submarinos diésel-eléctricos del *Tipo 035G,* construidos en China e incorporados a su Flota con los nombres de *BNS Nabajatra* y *NBS Joyjatra,* que fueron recepcionados el 19 de marzo en la Base Naval de Issa Khan, de Chittagong, por el primer ministro Sheikh Hasina. Este mandatario dio a conocer los nombres de los dos submarinos en medio de un festival de fogatas y globos, seguido de un saludo a la voz efectuado por las dotaciones de todos los buques atracados en la base naval. Posteriormente, el primer ministro realizó un recorrido por ambas unidades. Según un informe de la Marina china, los 12 submarinos del *Tipo 035G* existentes en su lista oficial de buques fueron construidos entre 1990 y 1999. El Gobierno de Bangladesh compró dos de ellos en 2016, que fueron remozados antes de incorporarse a su Marina. Este submarino, conocido también como clase *Ming* en la Marina Popular china, es un desarrollo mejorado de la clase soviética *Romeo,* con un total de 84 unidades construidas por los astilleros chinos entre 1962 y 1984. Paralelamente a la recepción de estas dos unidades, se puso la primera piedra de la futura base de submarinos ubicada en Pekua.

Brasil

Avanza la construcción del* SBR-1 Riachuelo *(S-40).—El 15 de marzo continuando con las actividades de desarrollo del primer submarino de la clase *Scorpene* construido íntegramente en astilleros locales con la denominación *SBR-1* y bautizado como *Riachuelo* (S-40) y que forma parte del Programa de Desarrollo de Submarinos de la Marina brasileña (PROSUB), se finalizó la sección de proa que comprende todo el módulo de carga y estiba de los torpedos que constituirán su principal armamento. Esta es la primera sección que queda totalmente finalizada y dentro de la programación prevista, representando un hito importante en el equipamiento del submarino, cuya entrega a la Armada brasileña está prevista para el segundo trimestre de 2018, con casi tres años de retraso respecto a la fecha inicial del contrato. El *Riachuelo* es el primero de los cuatro submarinos convencionales que contempla el PROSUB a construir con ayuda técnica francesa de la DCNS y que en paralelo está con el proyecto de un submarino nuclear de ataque que entrará en servicio a partir de 2024.

Construcción de patrulleros de 500 toneladas.—La firma estatal brasileña EMGEPRON ha desarrollado un patrullero de 500 toneladas denominado *NPA 500-BR,* que se encuentra a la expectativa de iniciar su construcción con la participación de varias empresas del sector. Siendo un desarrollo nacional, aunque derivado del patrullero francés *Macaé,* en caso de exportarse a terceros países no se pagarían *royalties* a Francia. EMGEPRON está asociada con el Centro de Proyectos de Navíos de la Marina brasileña para la construcción de estos patrulleros de 500 toneladas y 57 metros de eslora, capaces de mantener una velocidad de crucero de 20 nudos y que se utilizarán en la vigilancia y defensa de la costa y ZEE, además de apoyar las posibles operaciones en tierra y la defensa de los puertos y plataformas petrolíferas. El *NPA 500-BR* contará con el sistema de combate SICONTA, sistema de control de averías SICAV y sistema de control y monitoreo de propulsión SCMP. Su armamento principal lo constituirá un cañón de 40 milímetros.

Chile

Patrulla Antártica Naval Combinada.—Las marinas de Chile y Argentina han desarrollado un dispositivo naval combinado para el apoyo de sus respectivas bases en el continente blanco: la Patrulla Antártica Naval

Combinada (PANC), que sintetiza una colaboración basada en el esfuerzo y profesionalidad para garantizar la seguridad marítima en las aguas más frías de la Tierra. De esta forma, las dotaciones de los buques ARA *Islas Malvinas,* recientemente incorporado a la Armada argentina, y el remolcador de altura ATF *Lautaro,* de la Marina chilena, han operado conjuntamente durante los meses del verano austral, hasta el 31 de marzo. El *Lautaro* estableció el servicio SAR y el control de la contaminación en las aguas al sur del paralelo de 90º, buscando velar por el tránsito seguro de los buques que navegan por las aguas antárticas y responder de forma rápida en las emergencias que pudiesen ocurrir. Durante el período estival, el *Lautaro* ha visitado 15 bases antárticas nacionales y extranjeras. Este buque, de 1.650 t, es un remolcador de altura construido en Noruega en el año 1973 con el nombre de *Maersk Tender*, con un casco reforzado para la navegación en aguas con mediana concentración de capa de hielo, siendo incorporado a la Marina chilena en 1990. Su nombre es un homenaje al guerrero mapuche Lautaro que destacó en la primitiva historia del país austral por ser el vencedor en la guerra de Arauco y la batalla de Tucapel.

Construcción de un nuevo rompehielos.—El 9 de mayo, con la presencia de la presidenta de la República Michelle Bachelet, se realizó la ceremonia simbólica de corte de plancha que marca el inicio de la construcción del nuevo rompehielos de la Armada de Chile, aunque la soldadura de las planchas del casco y la puesta de la quilla se realizarán en el tercer trimestre del año en los astilleros estatales de ASMAR. La entrega del buque está prevista para 2021. El *VARD 9 203* es un buque antártico de la clase *Ice Class* (PC-5), diseñado por la firma de ingeniería canadiense Vard Marine, capaz de operar en el Círculo Polar Antártico. Entre los cometidos del futuro rompehielos se incluyen apoyo logístico a las bases antárticas, búsqueda y rescate e investigación científica. El nuevo buque tendrá una eslora de 110 m y una manga de 21, desplazando 15.000 t. Su autonomía le permitirá navegar 14.000 millas sin repostar con una permanencia en la mar de 60 días con alojamiento para 120 personas entre dotación y científicos. En su amplio hangar podrá alojar dos helicópteros medios tipo *Super Puma*. Su construcción se realizará en los astilleros de ASMAR en Talcahuano y su entrada en servicio significará la baja del veterano rompehielos *Almirante Viel* (AP-46), construido hace 45 años en Canadá.

Estados Unidos

La Marina volverá a tener 12 portaaviones.—El presidente de Estados Unidos, Donald Trump, ha realizado una visita al que será en breve el portaaviones más moderno de la Marina norteamericana, el USS *Gerald Ford* (CVN-78), que encabeza una nueva serie de este tipo de 100.000 t. En su discurso a bordo del navío, Trump aseguró que dotará con los recursos necesarios a las FF. AA. estadounidenses para que mantengan la paz y, en caso de conflicto, que el resultado sea siempre la victoria. La intervención del 45.º presidente de la Unión se producía después de que el pasado 27 de febrero su Administración hiciese pública la solicitud al Congreso de un aumento del presupuesto de Defensa de un 10 por 100 (el mismo que bajó el expresidente Obama), por un importe de 50.000 millones de euros. En su alocución remarcó que la Marina volvería a tener 12 portaaviones en lugar de los 10 actuales de la clase *Nimitz*. La nueva clase *Gerald Ford* irá sustituyendo progresivamente a todos los *Nimitz,* tal y como hará el primero de la serie con el USS *Enterprise,* recientemente dado de baja. Actualmente se encuentran en construcción los USS *John F. Kennedy* (CVN-79) y USS *Enterprise* (CVN-80), estando prevista la construcción de siete más de esta serie.

Italia

***Incorporación de un tercer submarino Tipo* U212A**.—Los astilleros de Fincantieri en Muggiano, La Spezia, entregaron a la Marina italiana el submarino *Pietro Venuti,* tercero de una serie de cuatro unidades del Tipo *212A,* dotados de propulsión independiente del aire (AIP) y encargados a Fincantieri por la Dirección General de Armamento

Naval (NAVARM). El submarino *Pietro Venuti* es idéntico al *Romeo Romei,* botado el año pasado en Muggiano, y que se caracteriza, además de ir dotado de la propulsión AIP, por tener un casco amagnético en evitación de las minas de fondo. El nuevo sumergible desplaza 1.509 t y puede dar 20 nudos en inmersión. Su nombre rememora al cabo torpedista Pietro Venuti, Medalla de Oro *post mortem* al Valor Militar, equivalente a la Laureada española, que obtuvo por su heroico comportamiento a bordo del submarino *Galvani* cuando navegaba por el mar Rojo. Al ser alcanzado por un proyectil de artillería, su compartimento tuvo una vía de agua con el consiguiente peligro de hundimiento del buque; para evitarlo cerró la puerta estanca desde dentro, permitiendo así que la dotación tuviese tiempo para salvarse sabiendo que sacrificaba su propia salvación.

Japón

***Entra en servicio el octavo SSK clase* Soryu.**—Kawasaki Heavy Industries entregó el submarino *Sekiryu* a la Fuerza de Autodefensa Marítima japonesa (JMSDF) en el transcurso de una ceremonia realizada en el Astillero de Kobe. Al acto asistieron el viceministro de Defensa y el jefe del gabinete del director de la Agencia de Defensa. El *Sekiryu* (SS-508) es el 27.º submarino construido por Kawasaki después de la Segunda Guerra Mundial y el 8.º de la clase *Soryu,* de los que cuatro han sido entregados por Kawasaki y otros tantos por Mitsubishi Heavy Industries. Su nombre significa *Dragón Rojo*. La quilla del nuevo submarino fue puesta en marzo de 2013, siendo botado en noviembre de 2015. A su vez, la del primero de la serie, *Soryu* (SS-501) *(Dragón Azul),* se puso en marzo de 2009. Esta clase es una versión mejorada de la *Oyashio,* con un desplazamiento en inmersión de 4.200 t, lo que les convierte en los mayores submarinos convencionales del mundo. Su propulsión incluye un sistema independiente del aire o AIP. La serie está previsto alcance las 13 unidades. Este tipo de submarino le fue ofrecido a la Marina australiana para reemplazar al veterano *Collins,* pero las autoridades australes prefirieron un diseño francés no experimentado, el *Shortfin Barracuda,* resultante de extraerle el reactor al submarino nuclear clase *Barracuda*.

Activación de una brigada de Infantería de Marina.—Ante la perspectiva actual de tensiones y amenazas por parte china y norcoreana, las autoridades japonesas han decidido dotar a sus FF. AA. de una capacidad de la que carecían, disponible para proyectar una fuerza militar de carácter expedicionario y capaz de afrontar distintos escenarios y situaciones. Por ello, el Ministerio de Defensa ha decidido crear una brigada anfibia ARDB *(Amphibious Rapid Deployment Brigade)* que con sus 2.100 efectivos aporte el potencial de despliegue rápido requerido. Su activación está prevista para marzo de 2018, para lo cual se ha establecido un intenso programa de cooperación con el Cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos (USMC), al mismo tiempo que se adquieren 30 vehículos anfibios del tipo *AAV7A1 RANS/RS* y no se descarta la adquisición de aviones *MV-22 Osprey,* de alas rotatorias. Esta brigada nace además con una moderna flota anfibia ya existente, compuesta por los tres LST clase *Osumi* de 14.000 t y los cuatro portahelicópteros clase *Izumo* e *Hyuga,* de 27.000 y 19.000 t respectivamente.

Noruega

Adquisición de cinco aviones de patrulla marítima.—El Ministerio de Defensa noruego ha formalizado la compra prevista de cinco aviones de patrulla marítima *P-8A Poseidon* a Estados Unidos. La Agencia de Equipamiento de la Defensa ha sido la encargada de gestionar la adquisición con las autoridades norteamericanas para recibir en 2022 el primero de los cinco aviones adquiridos. El costo total del programa, de acuerdo con lo especificado por la ministra de Defensa Ine Erikson, asciende a 1.000 millones de euros. Los nuevos aparatos sustituirán a los seis *P-3 Orion* y a los tres *DA-20 Jet Falcon* que formaban la Escuadrilla de Aviones de Patrulla Marítima. El *P-8 Poseidon,* desarrollado por Boeing Integrated Defense System para la Marina de Estados Unidos, realizó su

primer vuelo en 2009 y está preparado para realizar cometidos de inteligencia y de guerra antisuperficie y antisubmarina, por lo que puede transportar en sus bodegas de carga torpedos, minas y misiles. Su radio de acción supera las 1.300 millas, con un techo de 37.000 pies.

Portugal

Las mujeres podrán servir en los submarinos.—La Marina portuguesa ha eliminado las últimas barreras que impedían que el personal femenino pudiese embarcar a bordo de los submarinos. Para ello, en la próxima convocatoria para el Curso de Submarinos habrá plazas indistintas para ambos sexos. Un equipo de periodistas realizó recientemente una patrulla a bordo del *Arpón,* uno de los dos que componen la Escuadrilla de Submarinos, con cuatro candidatas al curso de submarinos de la clase de marinería, sin que en ningún momento detectase ningún problema. De esta forma la mujer puede acceder a cualquier destino embarcado, de forma similar a las Armada española y noruega con mujeres en sus dotaciones submarinistas. En la Marina norteamericana, la mujer está limitada a los submarinos nucleares balísticos (SSBN), al ofrecer más posibilidades en alojamientos y servicios por su mayor tamaño que los submarinos nucleares de ataque SSN.

J. M.ª T. R.

Nueva fecha de entrega de buque de asalto anfibio.—El presidente de la Corporación de Construcciones Navales Alexei Rakhmanov declaró el 15 de enero de 2017 que el buque de asalto anfibio proyecto 11711 *Ivan Gren* se entregará a la Armada en el mes de noviembre, una vez que se hayan subsanado los problemas detectados en las pruebas de mar iniciales y que han motivado los sucesivos retrasos en su entrada en servicio. Este buque, primero de su clase, ha estado en construcción en los astilleros Yantar de San Petersburgo desde 2004, se puso a flote en mayo de 2012 y las pruebas de mar destinadas a validar equipos y sistemas para poder ser aceptado por la Marina rusa se iniciaron en junio de 2016. La entrega de la segunda unidad, denominada *Peter Morgunov*, está prevista para 2018.

Ejercicios navales ruso-japoneses en el Pacífico.—Del 21 al 23 de enero de 2017 buques de guerra de la Marina rusa y de las Fuerzas Marítimas de Autodefensa de Japón participaron en los ejercicios navales SAREX en aguas territoriales japonesas en torno a la ciudad de Maizuru, prefectura de Kioto. Por parte rusa intervinieron el destructor antisubmarino del Proyecto 1155 564 *Almirante Tributs* y el buque cisterna *Boris Butoma*, de la Flota del Pacífico, que regresaban a su puerto base de Vladivostock después de un largo periplo que comenzó en octubre de 2016 y que les ha llevado a puertos de Indonesia, Tailandia, India, Filipinas y Corea del Sur. Por parte japonesa, participaron el nuevo portahelicópteros *Hyuga* y un buque de apoyo.

Regreso a Severomorsk del grupo aeronaval desplegado en el Mediterráneo.—El día 9 de febrero de 2017 regresaron a su puerto base de Severomorsk, en la península de Kola, el portaaviones *063 Almirante Kuznetsov*, el crucero nuclear lanzamisiles *099 Pedro el Grande* y las unidades de apoyo —buques cisterna *Sergei Osipov* y *Kama* y remolcador oceánico *Nikolai Chiker*— después de su despliegue en el Mediterráneo en defensa a las operaciones militares rusas en el conflicto sirio. Días antes los aviones de combate embarcados realizaron el vuelo de traslado a su aeródromo base en la región de Múrmansk: los primeros en llegar el 3 de febrero fueron las tripulaciones de tres *Mig-29K* y un *Su-33*, siendo recibidos por el comandante de la Armada rusa, el de la Flota del Norte, los mandos de la Aviación Naval, autoridades regionales y familiares de los pilotos navales que participaron en la misión en Siria, y posteriormente el resto de los aviones embarcados. En el trayecto de ida y vuelta hasta las costas de Siria más de cincuenta unidades navales de la OTAN siguieron al grupo aeronaval ruso, hasta que retornó definitivamente a sus puertos del noroeste de Rusia. Durante el despliegue la aviación naval realizó 420

misiones de combate —117 nocturnas—, atacando 1.252 objetivos en territorio sirio, con la pérdida de dos cazas embarcados —un *Mig-29* y un *Su-33*— en sendos accidentes en maniobras de apontaje en aguas del Mediterráneo. El comandante de las tropas rusas en Siria, general Andrei Kartapolov, destacó que «los objetivos militares planteados a la Flotilla se han cumplido». Según todas las fuentes especializadas, se trata de la primera vez en la historia que la Armada rusa realiza una campaña militar a gran escala con empleo de la aviación embarcada.

El SSBN* Delfin *concluye su programa de modernización en un astillero.—El SSBN proyecto 667BDRM *Delfin* (Delta IV en código OTAN) K-114 *Tula* concluyó en los astilleros Zvezdochka de Severodvinsk el programa de modernización al que ha sido sometido durante dos años para extender su vida útil en unos diez más. Ahora será botado de nuevo para iniciar las pruebas de mar previas a su regreso al servicio activo durante el cuarto trimestre de este año, y a continuación ocupará su lugar en la grada de Zvezdochka el SSBN de la misma clase K-117 *Bryansk* para proceder a su renovación. Los seis submarinos estratégicos Proyecto 667BDRM están asignados al 12.º Escuadrón de Submarinos Estratégicos de la Flota del Norte.

Destructor de la Flota del Norte en ejercicios navales en el Índico.—Después de formar parte de la agrupación naval del portaaviones 063 *Almirante Kuznetsov* en las operaciones militares en el Mediterráneo oriental, el destructor del Proyecto 1155 619 *Severomorsk* navegó hasta aguas del océano Índico para participar a partir del 10 de febrero en las maniobras navales internacionales Aman 2017 junto con unidades de los Estados Unidos, China, Gran Bretaña y Pakistán. El lema de estos ejercicios fue «Juntos por la paz», y el objetivo era entrenar a las unidades navales participantes en la lucha contra la piratería y la protección de las rutas marítimas internacionales.

Despliegue de un buque de inteligencia en la costa oriental de los Estados Unidos.—Desde mediados del mes de febrero el buque de inteligencia electrónica del Proyecto 864 Vishnya SVV-175 *Viktor Leonov* ha estado navegando a lo largo de la costa este de los

K-114 *Tula* en los astilleros Zvezdochka. (Foto proporcionada por L. V. P. G.).

SSV-175 *Viktor Leonov*.
(Foto proporcionada por L. V. P. G.).

Estados Unidos, realizando seguimiento de señales cerca de las bases navales principales de la Flota americana del Atlántico. Estos movimientos han despertado gran preocupación en los mandos navales americanos por la proximidad y persistencia del buque de inteligencia ruso.

***Regreso al servicio activo del SSBN* Kalmar.**—El 16 de febrero de 2017 retornó a su puerto base en Vilyuchinsk, en la península de Kamchatka, el submarino nuclear estratégico de Proyecto 667BRD Kalmar (Delta III en código OTAN) K-44 *Ryazan* después de haber sido sometido en los astilleros Zvezda a un programa de modernización para extender su vida operativa. Los submarinos de este Proyecto, que datan de la década de 1970 —en concreto, el *Ryazan* entró en servicio en 1982—, se mantienen en servicio en un sorprendente buen estado operativo hasta que sean sustituidos completamente por los nuevos SSBN *Borei*, de los que dos unidades ya se han incorporado a la Flota del Pacífico, el K-550 *Alexander Nevsky* y el K-551 *Vladimir Monomakh*, y se espera la llegada del tercero (cuarto de la clase *Borei*), el *Knyaz Vladimir*, a finales de 2017 o principios de 2018.

Nuevo despliegue de la* Almirante Grigorovich *en el Mediterráneo.—La fragata Proyecto 11356 949 *Almirante Grigorovich* zarpó del puerto de Sebastopol, en la península de Crimea, el 27 de febrero de 2017 para un nuevo despliegue operativo en el Mediterráneo y, previsiblemente, se incorporará a la agrupación naval rusa en las costas de Siria. Este es el segundo despliegue de la fragata en apoyo a las operaciones militares rusas en este país.

Nombre del primer SSK* Varshavyanka *para la Flota del Pacífico.—Se ha divulgado en fuentes especializadas que el primer submarino convencional de la clase *636.3* destinado a la Flota del Pacífico llevará por nombre *Volkhov*. Una vez finalizada la serie de seis unidades de esta clase para la Flota del Mar Negro, los astilleros del Almirantazgo de San Petersburgo iniciaron la construcción de una nueva de idéntico número para la Flota del Pacífico. Las entregas están previstas entre 2019 y 2021.

L. V. P. G.

Tránsito número 1.000 en el nuevo canal de Panamá

Las nuevas esclusas del canal de Panamá han superado todas las expectativas al alcanzar el pasado 19 de marzo de 2017 el tránsito del barco neopanamax número 1.000, reafirmando el valor de la ruta y la confianza de sus clientes en el servicio seguro y eficiente que brinda.

El portacontenedores MSC *Anzu*, de la naviera Mediterranean Shipping Company, cumplió el histórico tránsito número 1.000 a través del Canal Ampliado, en dirección norte (desde el Pacífico hacia al Atlántico). Construido en 2015, mide 299,98 m de eslora y 48,23 de manga, con una capacidad de carga de 9.008 TEU. Está abanderado en Panamá.

El buque hizo escala en las terminales portuarias panameñas en el Pacífico y el Atlántico para descargar y cargar mercancía antes de llegar a su destino final.

El portacontenedores forma parte de la ruta entre Europa, Estados Unidos y la costa oeste de América del Sur en un servicio consolidado el año pasado para aprovechar los beneficios del Canal Ampliado.

El tránsito 1.000 marca un nuevo paso para el Canal Ampliado, que recibe un flujo constante de embarcaciones, en su mayoría portacontenedores, buques de gas licuado de petróleo (GLP) y de gas natural licuado (GNL), el cual es un nuevo segmento para la ruta interoceánica. Otros buques, como graneleros, tanqueros y portavehículos, también han transitado a través de la vía.

En marzo de 2017, el número promedio de neopanamax que transitaban al día por la nueva ruta fue de 5,9. Los portacontenedores representan más de la mitad de los tránsitos. El 53 por 100 de la carga que circula por la vía interoceánica en buques portacontenedores utiliza el Canal Ampliado.

Otro segmento notable ha sido el de buques GNL, que lo utilizaron en julio pasado por primera vez desde que el Canal abrió las posibilidades comerciales a este nuevo renglón del mercado. De hecho, un promedio de 5,2 GNL semanales lo han atravesado, superando las expectativas iniciales de uno por semana.

En febrero de 2017, el canal de Panamá estableció un nuevo récord diario de 1,18 millones de toneladas (CP/SUAB), tras recibir un total de 1.180 embarcaciones a través de las esclusas originales y ampliadas.

Los máximos anteriores se establecieron en diciembre de 2016 y enero de 2017, cuando se registraron 35,4 millones de CP/SUAB y 36,1 millones de CP/SUAB de tonelaje en un mes, respectivamente.

Hasta ahora, muchos de los principales servicios de línea han redirigido el servicio a la vía interoceánica para aprovechar las

Cartel conmemorativo del tránsito 1.000. (Autoridad del Canal de Panamá).

economías de escala que ofrece la ruta. Hasta mediados de marzo, 13 servicios de línea neopanamax fueron reubicados a través de las nuevas esclusas, principalmente en la ruta de la costa este de los Estados Unidos a Asia. El 1 de abril, otros dos servicios de línea de neopanamax lo hicieron también, lo que elevó a 15 el total de prestaciones de línea redirigidos, demostrando una vez más los beneficios del Canal.

Además, puertos de todo el mundo, en particular a lo largo de la costa este de Estados Unidos, ya han ampliado o están en proceso de dragar y ensanchar sus canales para dar cabida a la afluencia de buques neopanamax como producto de la ampliación de la ruta panameña.

Muchos de estos puertos han registrado récords mensuales de tonelaje sin precedentes, incluyendo los de Charleston, Filadelfia y Savannah, en Estados Unidos, que experimentaron un crecimiento máximo del volumen de contenedores en enero de este año.

A medida que el mundo se adapta a los efectos de la ampliación, el canal de Panamá continúa innovando, como lo ha hecho en los últimos 102 años.

El Canal anunció planes para lanzar un sistema avanzado de programación de tránsito y gestión de recursos marítimos para optimizar sus operaciones, garantizar el mantenimiento de las más altas normas de seguridad e incrementar la eficiencia y fiabilidad de sus servicios mientras atiende el aumento del tráfico.

Feria Seatrade Cruise Shipping

Entre los días 13 y 16 de marzo se ha celebrado en Fort Lauderdale la 33.ª edición de la Feria Seatrade Cruise Shipping, donde se establece la mayoría de los contactos para el diseño de las rutas de los cruceros turísticos con los diferentes operadores, consignatarios y navieras. En este caso se trata de confirmar las referidas a 2018.

Además, estuvieron presentes en la muestra astilleros, equipos de buques, empresas de diseño de interiores, de seguridad y otras relacionadas con los cruceros turísticos.

La muestra es la más importante del sector a nivel mundial, y en la edición de este año han estado acreditados unos 11.000 profesionales y 800 expositores.

La participación española se presentó conjuntamente en el pabellón denominado *Ports of Spain*, donde en más de 400 m² se mostraba la oferta completa de destinos y servicios que ofrecen los puertos y las empresas españolas del sector.

Hay que señalar que los puertos españoles están posicionados como referentes en Europa, al ser España el segundo país europeo (tras Italia) en número de cruceristas, 8.697.163 personas en 2016, un 0,6 por 100 de aumento respecto a 2015, que visitaron algunos puertos españoles a bordo de 3.918 cruceros.

El pabellón español, con el lema «*Blue Carpet*: adéntrate en España sobre una alfombra azul», presentó la posibilidad de conocer la amplia oferta que la industria crucerística española y empresas asociadas pueden ofrecer a los grandes operadores mundiales del sector. Se destacaba la mejora en las instalaciones portuarias y la oferta cultural y turística de nuestro país.

Diecinueve autoridades portuarias, empresas provisionistas, armadores, astilleros, operadores logísticos y agencias de servicios plenos o empresas de productos de alto *standing* han tenido cabida en el pabellón español *Ports of Spain*. Otras empresas españolas, como Navantia, han dispuesto de un pabellón exclusivo.

Puertos del Estado lanzó en 2013 la campaña *Blue Carpet,* mediante la cual, y partiendo del concepto de que los puertos son la puerta de entrada en nuestro país, se presenta la marca España como destino que permite acceder al turista a una oferta cultural, gastronómica, paisajística y de ocio diferenciada.

Hay que significar que el turismo de cruceros genera en España casi 25.500 empleos y el impacto de su actividad supone 1.200 millones de euros. La facturación de los puertos españoles en concepto de tasas al pasaje ronda los 20 millones de euros.

Entrada oficial en quiebra de la naviera surcoreana Hanjin

A principios del pasado mes de febrero el Tribunal del Distrito Central de Seúl anunció la liquidación de la mayor parte de los activos de la compañía naviera de Corea del Sur Hanjin Shipping, entre ellos las rutas de transporte y unos 141 buques.

Navieras como MSC o Korea Line Corp. han accedido a los operadores de terminales de contenedores en los puertos de Estados Unidos, en las rutas entre Asia y América y otros activos de Hanjin.

Hanjin Shipping era una de las mayores navieras, la séptima mundial, en el transporte de contenedores. Operaba más de 70 líneas y servicios *tramp* en todo el mundo con movimientos de más de 100 millones de toneladas anuales. Su flota la componían unos 150 portacontenedores y *bulkcarriers*.

El pasado 31 de agosto la naviera presentó el expediente de quiebra en los tribunales de Seúl tras conocer la negativa de los bancos acreedores de renegociar su deuda, que ascendía a 4.500 millones de euros a finales de 2015.

Los bancos estimaron que el plan de viabilidad presentado por el grupo Hanjin, propietario de la naviera y de Korean Airlines, no era adecuado para afrontar el pago de la deuda.

Hanjin movía casi un 3 por 100 de la carga total mundial y operaba en infinidad de puertos, entre ellos los españoles de Algeciras y Valencia. Precisamente, en 2013, renunció a la ampliación de su terminal en Algeciras.

También se ha dado a conocer que la empresa Hyunday Merchant Marine (HMM) comprará cuatro terminales de Hanjin, el 20 por 100 de TTI Long Beach (Estados Unidos) y el 100 por 100 de las de Algeciras, Tokio y Kaohsiung (Taiwán).

A. P. P.

La fragata *Cristóbal Colón* en el puerto de Sídney.
(Foto: Armada española).

CONSTRUCCIÓN NAVAL

Grupo Rodman. Nuevo contrato con Omán

El grupo Rodman ha dado a conocer un nuevo contrato con el sultanato de Omán para el suministro a su Policía de 10 unidades del patrullero de intervención *Rodman 33*.

Los patrulleros de intervención rápida *R-33* tienen 11,4 m de eslora, 3,4 de manga, dos motores fueraborda Yamaha de 350 CV cada uno y velocidad máxima de 48 nudos. Su casco es de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Es el quinto contrato que Omán suscribe con Rodman.

Patrullero *Rodman 33*. (Foto: página *web* Rodman).

Catamarán *Espalmador Jet*. (Foto: página *web* Rodman).

El grupo Rodman continúa con el pedido de cinco patrulleros *Rodman 111*, de 35 m de eslora, para la Policía de Omán por un importe básico de 42 millones de euros y de los que ya ha entregado la primera unidad. Entre otros encargos, el astillero tiene en cartera el contrato con la naviera balear Trasmapi para la construcción de un nuevo catamarán similar al *Espalmador Jet,* entregado en junio de 2016.

Astilleros Nodosa de Marín. Nuevo contrato para Alemania

Los astilleros Nodosa de Marín han informado de la contratación de dos pesqueros de 35 metros de eslora para un armador alemán.

Los buques estarán preparados para la pesca con aparejos gemelos en el mar del Norte y dispondrán de un sistema automático de descarga de las capturas en contenedores de 250 kilos de pescado. El primero de los buques tiene prevista su entrega durante el verano de 2018, y el segundo, cinco meses después.

Con ellos, Nodosa tiene en cartera un total de once nuevas construcciones, lo que le asegura una carga de trabajo hasta 2019.

La cartera de pedidos tiene, entre otros: el pesquero arrastrero de litoral *Henk Senior,* de 28,7 m de eslora, para el armador de los Países Bajos Grupo Osprey; el palangrero *CFL Hunter*, de 60 m de eslora, para Malvinas, contratado en abril de 2015; otro arrastrero, de 63,7 m de eslora, para una sociedad hispano-británica en Malvinas; otro de 74 m de eslora para Júpiter Shipping Ltd.; un remolcador de 70 t de tiro para Amare Marín S. L.; dos ecodragas de recogida de residuos para el puerto de Barcelona, y un buque factoría de mejillón.

Nodosa cuenta en la actualidad con seis gradas, una con capacidad para buques de hasta 160 m de eslora y convertible en dique seco mediante un sistema de compuertas.

A. P. P.

Datos de 2016 de los puertos gallegos de interés general

Se han publicado los datos de 2016 referentes a los 46 puertos españoles de interés general, integrados en el organismo Puertos del Estado. En lo que se refiere a las cinco autoridades portuarias gallegas, los datos son los siguientes:

TRÁFICO PORTUARIO (TONELADAS)			
Autoridad Portuaria	**2015**	**2016**	**Variación (%)**
La Coruña	14.152.644	13.919.793	-1,65
Ferrol-San Ciprián	12.777.217	12.518.795	-2,02
Vigo	4.293.096	4.120.270	-4,03
Marín y ría de Pontevedra	2.142.039	2.342.783	9,37
Villagarcía de Arosa	1.029.715	1.111.905	7,98
TOTAL	**34.394.711**	**34.013.546**	**-0,01**

Este año el puerto de La Coruña continúa siendo el primero de los puertos gallegos. Ocupa el duodécimo lugar entre todos los puertos españoles y Ferrol ocupa el décimo cuarto puesto.

La Coruña se encuentra en período de definición de su Plan Estratégico 2016-2020. En sus tráficos hay que destacar el de graneles líquidos (8,16 millones de toneladas), crudo y productos petrolíferos elaborados en la refinería de Repsol; los graneles sólidos (4,34 millones de toneladas), carbón y cereales; y la pesca fresca, que con 43.690 toneladas le convierten en el segundo de España. También es el primer puerto gallego en número de cruceros turísticos, con 94 atraques.

Uno de los hitos principales para este año será el inicio de la construcción de un tercer muelle en el puerto exterior de punta Langosteira y la consolidación del traslado de mercancías a esta zona. También Repsol tiene pendiente la construcción de sus pantalanes para el manejo de los graneles líquidos de la refinería en este área.

Ferrol-San Ciprián destaca por los tráficos de graneles líquidos (2,33 millones de t), GNL de la planta de Reganosa, aceites y biodiésel; graneles sólidos (9,40 millones de toneladas), carbón, bauxita, alúmina y chatarra, que lo convierten en el segundo puerto español tras Gijón en este apartado; y mercancía general (765.299 toneladas), principalmente componentes eólicos. Tuvo 24 atraques de cruceros y espera inaugurar en 2017 la terminal de contenedores en el puerto exterior.

A mediados de año está previsto el inicio de las obras de conexión ferroviaria con el

Puerto exterior de Ferrol. (Foto: A. Pintos Pintos).

puerto exterior de Caneliñas. Vigo tuvo un tráfico de mercancía general de 3,56 millones de toneladas (más del 72 por 100 en contenedor), en especial pizarra, granito en bruto y elaborado y conservas; el tráfico ro-ro, con 1.013.429 t, principalmente vehículos y tráileres de repuestos y componentes para la factoría de Citröen, y las 83.366 t de pesca fresca que le convierten en el primer puerto español en este sector. Tuvo 83 atraques de cruceros turísticos.

Marín destaca por su millón de toneladas de graneles sólidos, principalmente cereales, y 1,27 millones de mercancía general, frutas, hortalizas y material de construcción.

Villagarcía cuenta principalmente con 600.977 toneladas de mercancía general (46 por 100 en contenedor), destacando el tablero y el aluminio, y 320.556 t de graneles sólidos, cereales, urea, cemento y fosfatos. Tuvo tres atraques de cruceros.

Los tráficos en los puertos gallegos no han seguido la tónica del conjunto de los españoles, con un descenso del 0,01 por 100 frente al crecimiento del 1,28 en toda España.

Rechazo del Real Decreto-Ley sobre el régimen de los trabajadores de la estiba

El 16 de marzo fue sometido a votación en el Congreso el Real Decreto-Ley 4/2017, de 24 de febrero, por el que se modificaba el régimen de los trabajadores para la prestación del servicio portuario de manipulación de mercancías, dando cumplimiento a la Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 11 de diciembre de 2014, recaída en el asunto C-576/13 (procedimiento de infracción 2009/4052).

El Real Decreto-Ley fue rechazado por 174 votos en contra, por lo que ha sido necesario continuar con las negociaciones y proceder a la tramitación de otro texto. El 24 de marzo, se cumplió la fecha impuesta por la Unión Europea a partir de la cual el retraso en su aplicación supondrá una multa diaria de 134.107,2 euros.

La sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 11 de diciembre de 2014, que recae en el asunto C-576/13 (procedimiento de infracción 2009/4052), condena al Reino de España por considerar que el régimen legal en que se desenvuelve el servicio portuario de manipulación de mercancías contraviene el artículo 49 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea al imponer a las empresas que deseen desarrollar la actividad las siguientes obligaciones:

— Participar en el capital de una Sociedad Anónima de Gestión de Estibadores Portuarios (SAGEP).

— Contratar con carácter prioritario a trabajadores puestos a disposición por dicha Sociedad Anónima y, por otra parte, a un mínimo de estos sobre una base permanente.

El Real Decreto-Ley tendrá que dar cumplimiento a la resolución del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, modificando el Derecho interno en términos que resulte compatible con la libertad de establecimiento consagrada en el artículo 49 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea.

A. P. P.

La fragata *Canarias* coordina el rescate de 1.800 migrantes en aguas del Mediterráneo central

El pasado 20 de marzo, la fragata *Canarias,* desplegada desde el 22 de enero en la misión de la Unión Europea EUNAVFOR MED SOPHIA, rescató frente a las costas de Libia a 543 hombres, 81 mujeres, de las cuales nueve están embarazadas, y 13 niños, que intentaban llegar a Europa a bordo de cinco embarcaciones neumáticas.

En la madrugada del día 20 de marzo, el buque español amaneció con numerosos avisos de emergencia que solicitaban asistencia para socorrer embarcaciones que se encontraban a la deriva. Estos avisos informaban de la existencia de múltiples contactos saliendo del mar territorial libio. Dada la situación y la falta de medios de salvamento dedicados en la zona, la fragata interrumpió la misión que se encontraba realizando de localización de posibles traficantes de personas y lanzó su helicóptero *AB-212*, el cual realizó una misión de reconocimiento de la zona, detectando, localizando y analizando la situación de un total de 12 embarcaciones que requerían asistencia.

El Centro de Coordinación de Salvamento de Roma designó a la *Canarias* como coordinador de la Escena de Acción. Ante el elevado número de personas, estimado en más de 1.800, el buque puso su empeño en organizar el esfuerzo de salvamento, priorizando las embarcaciones con mayor riesgo

La fragata *Canarias* coordinando el rescate de 1.800 migrantes en el mar de Libia. (Foto: *www.armada.mde.es*).

de vidas humanas y empleando un buque mercante que se encontraba en las proximidades, una embarcación de muy pequeño porte de una ONG y otras dos semirrígidas de la Guardia Costera italiana que se incorporaron desde la isla de Lampedusa, aparte de los medios de la propia fragata.

Durante más de 12 horas, la fragata rescató al personal de cinco embarcaciones y coordinó el salvamento de las siete restantes. En total se recibieron a bordo de la *Canarias* 637 migrantes, incluyendo una mujer, inicialmente rescatada por el buque mercante, con una urgencia sanitaria. Una vez que los migrantes se encontraban a bordo, se les entregaron mantas, ropa seca, comida, agua y se prestó asistencia sanitaria a aquellos que la precisaron, velando especialmente por las mujeres embarazadas.

Finalizado el rescate, la *Canarias*, en difíciles condiciones por la presencia de gran número de chubascos, navegó en demanda de las costas italianas para desembarcar a los migrantes. Durante el tránsito hacia el puerto de Mesina (Italia), una mujer de origen nigeriano dio a luz un bebé al que se le puso nombre Emmanuel. A petición de la madre, de religión católica, y aprovechando la presencia de un padre capellán a bordo, el niño fue bautizado en el buque, siendo su padrino el médico de la *Canarias* que asistió el nacimiento.

OCS AJEMA

Hundimiento del pesquero *El Fairell*

El pasado 20 de marzo el mercante ruso *Midvolga 2* abordó al pesquero *El Fairell* en las proximidades del puerto de Barcelona. La colisión tuvo lugar a 1,5 millas al SE de la entrada del puerto. A resultas del abordaje, se hundió en sondas de 160 m de profundidad.

El pesquero llevaba cuatro tripulantes. Dos de ellos fueron recogidos por el propio mercante ruso y los otros dos dados por desaparecidos.

Se ordenó el regreso del *Midvolga 2* al puerto de Barcelona y comenzó la operación de búsqueda de los pescadores. En el operativo desplegado inicialmente participaron los siguientes medios: el helicóptero *Helimer 205* y la embarcación *Guardamar Calíope*, de SASEMAR; las lanchas de la Cruz Roja *LS Mediterránea* y *LS Neptuno*; la embarcación *Lluerna,* del Departamento de Pesca de la Generalidad catalana; el cazaminas *Sella,* de la Armada española, y las patrulleras *Río Santa Eulalia* y *Río Tordera,* del Servicio Marítimo de la Guardia Civil.

Ante la falta de resultados se activó al buque de salvamento *Clara Campoamor,* que se trasladó desde su base habitual de Cartagena. También, desde la base de Salvamento Marítimo de Fene (La Coruña) se envió a la zona un vehículo de operación remota ROV tipo *Comanche* para su embarque en el *Clara Campoamor*.

En la noche del día 22, el ROV pudo localizar el pecio y proceder a limpiar el casco y retirar los obstáculos que le impedían aproximarse al pesquero, hundido a casi 160 metros de profundidad. Se llevó a cabo una inspección exhaustiva del mismo, descartando que los desaparecidos estuvieran en el interior. En los alrededores se localizó el primero de los cuerpos, que fue izado a bordo del *Clara Campoamor* el día 23. En la madrugada del día 24 se pudo recuperar el segundo cadáver; ambos fueron recogidos mediante una «cesta» manipulada por el ROV, que descendió a 160 metros de profundidad. Cuando se izó a 15 metros, fueron recuperados por los buceadores de Salvamento Marítimo.

El ROV *Comanche,* utilizado en la inspección y rescate, se dirigió desde la sala de control instalada a bordo del *Clara Campoamor*, que está equipada con monitores donde se visualizaron las imágenes captadas en todas las operaciones submarinas realizadas desde su inicio en la noche del 22 de marzo.

A. P. P.

Creación de la mayor reserva marina del mundo

El Gobierno francés abrió una consulta, finalizada el 17 de marzo, para la creación de la que será la mayor reserva marina protegida del mundo. Se trata de ampliar la ya existente Reserva Natural Nacional de las Tierras Australes, que sumaría un millón de kilómetros cuadrados a su extensión actual de 672.969.

Incluye los límites de las zonas económicas exclusivas de los archipiélagos de Crozet, Kerguelen, Saint Paul y Amsterdam. Se conseguirá así un área total protegida de unos 1,6 millones de km^2. Francia pretende fomentar el desarrollo de programas de mejora del conocimiento sobre el medio marino, según lo recomendado por el Consejo Científico de la Reserva Natural Nacional de las Tierras Australes y el Consejo Nacional de Protección de la Naturaleza (CNPN). Entre las medidas a adoptar está la prohibición de la pesca de tiburones y rayas y la del uso de métodos pesqueros que dañen el fondo marino. También se llevará un control de vertidos para evitar la introducción de especies exóticas y se apoyarán las expediciones científicas en la zona.

Con esta reserva se superará la extensión de la del Mar de Ross, creada por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), que supone un área especial de 1,55 millones de kilómetros cuadrados y en la que las actividades humanas estén limitadas.

Esta Área Marina Protegida (AMP) entrará en vigor en diciembre de 2017, restringirá o prohibirá totalmente ciertas actividades a fin de cumplir objetivos específicos de ordenación, protección de hábitats, seguimiento del ecosistema y gestión de pesquerías. Se trata de uno de los últimos ecosistemas marinos intactos en el mundo donde viven pingüinos, focas, bacalaos de profundidad y un tipo único de orca.

Ambas superarán a la hasta ahora mayor reserva marina, el denominado Monumento Nacional Marino de Papahānaumokuākea en las islas de Sotavento del archipiélago de Hawái, que fue creada por el presidente George W. Bush en 2006 y ampliada durante el mandato de Obama hasta la actual superficie protegida de 1,51 millones de kilómetros cuadrados. Es el hábitat de unas siete mil especies.

Hay que recordar que España tiene hasta ahora 10 reservas marinas: la declaración de la primera, la de la isla de Tabarca, fue el 4 de abril de 1986, y la última, levante de Mallorca-cala Rajada, el 3 de abril de 2007.

Estrategias marinas de España

Las estrategias marinas de España han sido valoradas por la Comisión Europea como las mejores de Europa, según anunció la secretaria de Estado de Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente en la V reunión de la Comisión Interministerial sobre Estrategias Marinas (CIEM), donde se dieron a conocer los resultados de la evaluación realizada por la Comisión Europea sobre la propuesta de los programas de seguimiento de las estrategias marinas que España lleva a cabo desde 2014.

Se valoró como «muy positivo para nuestras políticas ambientales de protección del medio marino el hecho de que el *ranking* de evaluación europea sitúa a España en el primer lugar en cuanto al grado de adecuación de nuestros programas de seguimiento de estrategias marinas», resaltando que entramos en el período de consolidación de la mejora de la protección del mar. Para llegar a este punto ha sido necesaria «la colaboración de todos», ya que los documentos nacionales fueron elaborados con el apoyo científico y técnico del Instituto Español de Oceanografía y del Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC) del CEDEX, a los que se les ha agradecido su labor.

Además, en la reunión se anunció que a lo largo de 2017 se darán los pasos definitivos para la puesta en marcha de todas las estrategias marinas de España (noratlántica, sudatlántica, Estrecho y Alborán, levantino balear y canaria), incluidos sus planes de seguimiento, y se informó a la CIEM de la próxima aprobación del real decreto por el que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo como norma de transposición de la Directiva 2014/89/UE.

En esta quinta reunión de la CIEM se informó, también, de la finalización del primer ciclo de las estrategias marinas y, en el ámbito de la Red Natura 2000, del trabajo de los comités de seguimiento de las estrategias marinas y de las acciones desarrolladas por los grupos técnicos de trabajo que se enmarcan en la CIEM marítimo.

La Comisión Europea dio a conocer el pasado mes de enero su informe de evaluación de los programas de seguimiento planteados por los diferentes países europeos para dar respuesta a la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina, que obliga a los Estados miembros a adoptar las medidas necesarias para alcanzar o mantener un buen estado ambiental en 2020, para lo que se plantean unas obligaciones de seguimiento y toma de datos en el medio marino. Para dar cumplimiento a estas obligaciones, en las estrategias marinas de España se diseñaron unos programas de seguimiento mediante los cuales se obtendrá información fiable del estado ambiental del medio marino, sus principales presiones e impactos, así como de la efectividad de las medidas que se adopten.

En su informe, la Comisión considera que los programas de seguimiento de España son adecuados en su mayor parte y su *ranking* de evaluación nos sitúa como el país con una mejor valoración en cuanto al grado de adecuación de nuestros programas de seguimiento.

Las estrategias marinas son el instrumento de planificación del medio marino y tienen el objetivo de mantener el buen estado ambiental del mismo en nuestro país en 2020. Los programas incluyen 97 medidas nuevas, las cuales engloban el conjunto de actuaciones que las administraciones públicas se comprometen a llevar a cabo durante los próximos años con el objetivo último de alcanzar el buen estado ambiental del medio marino.

El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente es la autoridad competente en España para la protección del medio marino, lo que incluye la puesta en marcha de las estrategias marinas y el desarrollo de una red coherente de Áreas Marinas Protegidas (AMP). No obstante, en su protección convergen numerosas administraciones públicas con competencias en la materia. Por ello, se pretende continuar con estas herramientas de cooperación para la aplicación efectiva de las obligaciones comunitarias en el ámbito marino.

A. P. P.

Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2016

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha publicado el *Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2016*. Se trata de un informe bienal, disponible en su página *web*, que recoge y estudia los datos referidos a 2014. Por su extensión se presenta en estas líneas un pequeño resumen del prólogo.

La acuicultura y la pesca siguen siendo las principales fuentes de alimentación, nutrición, ingresos y medios de vida de cientos de miles de personas en todo el mundo. La oferta mundial per cápita de pescado alcanzó un nuevo máximo histórico de 20 kg en 2014 gracias a un intenso crecimiento de la acuicultura, que en la actualidad proporciona la mitad de todo el pescado destinado al consumo humano, y a una ligera mejora de la situación de determinadas poblaciones de peces como consecuencia de una mejor ordenación pesquera.

El pescado sigue siendo uno de los productos alimenticios más comercializados del mundo, y más de la mitad del valor de las exportaciones pesqueras procede de países en desarrollo. Los últimos informes elaborados por expertos de alto nivel, organizaciones internacionales, la industria y representantes de la sociedad civil coinciden en destacar el enorme potencial que tienen los océanos y las aguas continentales en la actualidad, que será incluso mayor en el futuro, por contribuir de forma destacada a la seguridad alimentaria y a la nutrición adecuada de una población mundial que se prevé alcance los 9.700 millones de habitantes en 2050.

Se destacan los siguientes acaecimientos importantes:

— La celebración de la segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición, en Roma en noviembre de 2014. En ella se reiteró la importancia del pescado y los productos alimenticios marinos como fuente de nutrición y salud para numerosas comunidades costeras que dependen de las proteínas y micronutrientes esenciales que aportan, en particular para las mujeres en edad fértil y niños pequeños.

— El 25 de septiembre de 2015, los Estados miembros de las Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), un conjunto de 17 objetivos y 169 metas que se espera orienten las acciones de gobiernos, organismos internacionales, la sociedad civil y otras instituciones a lo largo de los próximos 15 años (2016-2030).

Varios ODS guardan relación directa con la pesca y la acuicultura y con el desarrollo

sostenible del sector; uno de ellos se centra de forma expresa en los océanos (ODS 14, conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible).

— Los días 8 y 9 de octubre de 2015, 600 delegados, en representación de 70 miembros de la FAO, el sector privado, organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil, se reunieron en Vigo para celebrar el 20.º aniversario de la aprobación del Código de Conducta para la Pesca Responsable y hacer balance de sus logros y de los obstáculos con los que se tropezó en su aplicación.

— En diciembre de 2015 se celebró en París la 21.ª Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En ella se asistió a un pacto internacional sin precedentes: el Acuerdo de París. Su finalidad consiste en reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático en el contexto del desarrollo sostenible y los esfuerzos encaminados a erradicar la pobreza.

En ella se destacó principalmente la función de los océanos, las aguas continentales y los ecosistemas acuáticos en la regulación de la temperatura y la fijación de carbono y se hizo hincapié en la urgencia de invertir la actual tendencia de sobreexplotación y contaminación para recuperar los servicios de los ecosistemas acuáticos y la capacidad productiva de los océanos.

— También los esfuerzos de la FAO por hacer frente a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), han cosechado resultados reales. El Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, que se aprobó en 2009, entró en vigor el 5 de junio de 2016. Se trata de un hito que constituirá un factor impulsor decisivo en la lucha de la comunidad internacional contra el azote de la pesca INDNR.

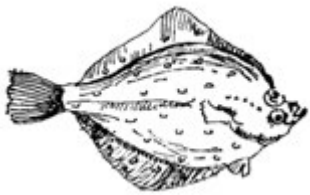
La pesca ilícita puede representar hasta 26 millones de toneladas de pescado al año, lo que equivale a más del 15 por 100 de la producción total anual de la pesca de captura en el mundo. Además del perjuicio económico, tales prácticas pueden amenazar la biodiversidad local y la seguridad alimentaria en muchos países.

— Por último, tras la aprobación en julio de 2014 de las directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza, se ha puesto en marcha un programa general de apoyo a los gobiernos y actores no estatales para que emprendan iniciativas encaminadas a reforzar a las comunidades pesqueras en pequeña escala, su seguridad alimentaria y su resiliencia.

La pesca artesanal proporciona trabajo al 90 por 100 de las personas empleadas en la pesca de captura. En la actualidad, cada vez se tienen más en cuenta sus opiniones, se respetan más sus derechos y se protegen más sus medios de vida. De forma más general, el trabajo decente en el sector de la pesca y la acuicultura es una parte importante del planteamiento estratégico de la FAO para el sector.

El *Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2016* aporta una valiosa contribución para hacer frente a los desafíos venideros y mejorar la comprensión de los factores que definen el sector de la pesca y la acuicultura, los ecosistemas acuáticos y su contribución al cumplimiento de las metas relacionadas con los ODS.

A. P. P.



Cultura Naval

MONEDA CONMEMORATIVA DEL TRICENTENARIO DE LA REAL COMPAÑÍA DE GUARDIAS MARINAS

La Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda se suma al tercer centenario de la creación de la Real Compañía de Guardias Marinas con la acuñación de una moneda de colección en plata de ley.

En el anverso se reproduce el retrato de S. M. el rey Don Felipe VI con el uniforme de gala de verano de capitán general de la Armada y, a su izquierda, el escudo de la Escuela Naval Militar de Marín. Para el reverso se ha escogido la imagen de la puerta principal de entrada a la Escuela Naval.

Las características de fabricación de la moneda son: métrica de ocho reales, facial de 10 euros, plata de ley de 925 0/00, diámetro de 40 mm, peso de 27 g y una tirada de 7.500. Presenta un acabado denominado *proof*, que consiste en el contraste entre la imagen mateada y el fondo en espejo y que es realizado en prensas de gran precisión.

OHCN

Anverso y reverso de la moneda conmemorativa del tercer centenario de la creación de la Real Compañía de Guardias Marinas.

SORTEO DE LOTERÍA NACIONAL EN LA ESCUELA NAVAL MILITAR

Dentro del programa de eventos organizados con motivo del 300.º aniversario de la Real Compañía de Guardias Marinas, el pasado 25 de marzo tuvo lugar en la ENM la celebración del sorteo de Lotería Nacional del boleto realizado para conmemorar tan señalada fecha.

Previamente, el viernes día 24 se realizó una rueda de prensa en el salón de actos de la Escuela para presentar el sorteo a los medios de comunicación, en la que el comandante-director estuvo acompañado de la presidenta de la Sociedad Estatal Loterías y Apuestas del Estado (SELAE), Inmaculada García Martínez, y la alcaldesa de Marín, María Ramallo Vázquez.

A la finalización de la rueda de prensa, el comandante-director acompañó a los directivos de SELAE en una visita por las instalaciones de la ENM, que finalizó con una fotografía en la escalera monumental con los niños del Colegio de San Ildefonso, que también aprovecharon la mañana para visitar la Escuela.

Décimo conmemorativo del 300.º aniversario de la creación de la Real Compañía de Guardias Marinas. (Foto: OCS AJEMA).

El sábado 25 de marzo, el Casino de Alumnos «Almirante Bonifaz» acogió la retransmisión del sorteo en un acto abierto al público. Como es tradicional en este tipo de sorteos, el programa de TVE incluyó un pequeño documental sobre la ENM, que fue grabado unos días antes aprovechando las numerosas actividades realizadas por los alumnos durante la segunda semana de instrucción y adiestramiento programada en el calendario escolar.

Al sorteo, para el que los niños de San Ildefonso contaron con la colaboración de hijos de personal destinado en la ENM, acudieron numerosas autoridades civiles y militares invitadas por el comandante-director y gran cantidad de público que abarrotó el Casino de Alumnos.

Al finalizar, como es habitual en este tipo de «sorteos viajeros», la SELAE rifó un donativo de 4.000 euros entre las asociaciones benéficas de Marín, siendo agraciada Cáritas Parroquial de Marín.

El acto se completó con una actuación de la banda de música de la ENM.

OCS AJEMA

FUNDACIÓN AMIGOS MUSEO DEL PRADO. LA HISTORIA A TRAVÉS DEL ARTE

Amigos Museo del Prado es una fundación cultural privada, sin ánimo de lucro, cuyo objetivo fundacional es promover, estimular y apoyar cuantas acciones culturales tengan relación con el Museo Nacional del Prado y que lleva 36 años trabajando por y para el Museo y cuenta con más de 34.000 Amigos. Aunque su faceta más visible son las exposiciones, la Fundación ofrece otras posibilidades de disfrutar de la emblemática pinacoteca: cursos *on line*, conferencias gratuitas, así como apoyo a la investigación a través del Boletín del Museo.

El 12 de mayo de 2015, el presidente de la Fundación Amigos Museo del Prado, Carlos Zurita, duque de Soria, y el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, Jaime Muñoz-Delgado y Díaz del Río, en nombre y representación del Ministerio de Defensa, firmaron en el Cuartel General de la Armada un convenio que permite al personal civil y militar destinado en la Armada, así como a sus familiares, adherirse a la Fundación a nivel particular en calidad de Amigo del Museo (1), beneficiándose de condiciones tan ventajosas como entrada gratuita, sin canje ni colas, con el acceso reservado por la Puerta de los Jerónimos, la posibilidad de incorporar a familiares a la Fundación con la misma fecha de alta que el titular, así como disponer de tres invitaciones para visitar la colección permanente y las exposiciones temporales.

(1) El boletín de alta y las condiciones detalladas para pertenecer a la Fundación están disponibles en la Intranet (documentación/Amigos Museo del Prado) o *www.amigosmuseoprado.es/colectivos/armada*.

Firma del Convenio entre el AJEMA y el presidente de la Fundación Amigos Museo del Prado. (Foto: Armada española).

La defensa de Cádiz contra los ingleses, de Zurbarán. (Museo Nacional del Prado).

Durante estos dos años tras la firma del convenio, los Amigos del Museo del Prado de la Armada han tenido la oportunidad no solo de disfrutar de magníficas obras de arte, sino de vivir el pasado a través de lienzos que nos trasladan a estampas memorables del pasado, como ocurre al contemplar *La defensa de Cádiz contra los ingleses,* que refleja un episodio de la historia contemporánea de su pintor, Francisco de Zurbarán. La escena representa la defensa que las fuerzas españolas hicieron de la ciudad de Cádiz en 1625 ante el ataque de la flota conjunta anglo-holandesa bajo el mando de Edward Cecil. En primer término, aparece el gobernador de Cádiz, Fernando Girón, impartiendo órdenes, a pesar de estar enfermo de gota. Mientras, al fondo, se contempla el desembarco de las tropas inglesas al mando de Lord Wimbledon frente al fuerte de El Puntal, en la bahía gaditana. Ofreciéndonos un cuidado realismo en los gestos y los exquisitos detalles de sus vestimentas, Zurbarán nos invita a presenciar una auténtica obra de teatro, con los personajes dispuestos en las tablas recortándose sobre la tramoya.

Además de la colección permanente, las exposiciones temporales suponen una magnífica oportunidad de conocer en profundidad determinados contextos históricos. Una buena muestra fue la exposición «Maestro Mateo en el Prado» inaugurada en noviembre pasado con obras realizadas por el Maestro Mateo para la catedral de Santiago de Compostela, y que nos adentra en la historia de la basílica reuniendo esculturas de la desaparecida fachada exterior del Pórtico de la Gloria y otros elementos que también formaron parte de ella, como un rosetón y dos dovelas.

En definitiva, la Fundación Amigos Museo del Prado nos brinda algo más que cuadros; sus artistas a través de geniales pinceladas nos trasladan a célebres pasajes de la historia como si de una ventana al pasado se tratara.

EMA

ACTIVIDADES DEL ÓRGANO DE HISTORIA Y CULTURA NAVAL

El Museo Naval de Madrid participará en la «I Jornada de Puertas Abiertas de los Gabinetes de Dibujo y Estampas de los Museos de Madrid» durante la última semana del mes de mayo. Se expondrá una serie de acuarelas realizadas por Rafael Monleón Torres (1843-1900), pintor de marinas, piloto, investigador naval y restaurador del Museo. Las acuarelas, que presentan dibujos técnicos en los márgenes y forman parte de su *Historia gráfica de la construcción naval bajo su aspecto técnico*, estarán acompañadas de sus modelos tridimensionales.

Renacimiento. Galeones del siglo XVII. Según grabados, pinturas y descripciones de la época. (Rafael Monleón y Torres. Acuarela y dibujo técnico a plumilla. 1886).

En el Museo Naval de Ferrol continuará hasta el 11 de junio la exposición «Dos días de gloria. El rechazo del ataque británico a Ferrol en 1800», homenaje al almirante, pintor y poeta Miguel Ángel Fernández y Fernández (1940-2016). Es el autor de las acuarelas que ahora se exponen y que sirvieron de ilustración a su libro del mismo título publicado en 2014.

Autorretrato del almirante Fernández. (Foto: A. Pintos Pintos).

Detalle acuarelas. (Foto: A. Pintos Pintos).

OHCN

PREPARACIÓN DEL DÍA MARÍTIMO MUNDIAL 2017

El secretario general de la Organización Marítima Internacional (OMI) ha recordado el lema elegido «Conectando buques, puertos y personas» para la celebración el próximo septiembre del Día Marítimo Mundial 2017.

El nuevo lema supone una oportunidad para trabajar con los países desarrollados y en desarrollo, la industria marítima y los puertos de los sectores público y privado, a fin de identificar y promover mejores prácticas y construir puentes entre los muchos y diversos actores implicados.

Logotipo del Día Marítimo Mundial. (*Web* OMI).

El sector marítimo, que incluye el transporte marítimo, los puertos y las personas que trabajan en ellos, puede y debe jugar un papel significativo a la hora de ayudar a los Estados miembros a crear las condiciones para un mayor empleo, prosperidad y estabilidad en tierra a través de la promoción del comercio por mar, potenciando el puerto y el sector marítimo como creadores de riqueza, tanto en tierra como, a través del desarrollo de la economía azul sostenible en el mar. El Día Marítimo Mundial se celebrará en la OMI el jueves 28 de septiembre de 2017.

El objetivo es aprovechar el lema de 2016, «Transporte marítimo: indispensable para el mundo», para sobre esa base ayudar a los Estados miembros a desarrollar e implantar estrategias marítimas que adopten un enfoque común entre organismos, que permita abordar la amplia variedad de asuntos relacionados, incluida la facilitación del transporte marítimo, y por otro lado, ayudarles a fortalecer la protección del medio marino, la eficacia, la seguridad de la navegación y la protección marítima.

De esta forma, la OMI seguirá contribuyendo al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG) que responden ampliamente a los retos a los que se enfrenta el mundo en nuestros días: el aumento de la población mundial, el cambio climático, la sotenibilidad medioambiental, la excesiva explotación de los recursos naturales, las amenazas a la seguridad alimentaria, las amenazas a la sociedad que entrañan las organizaciones criminales y los extremistas violentos y la inestabilidad que conduce a la migración mixta.

En definitiva, un transporte marítimo más eficiente, trabajando en asociación con un sector portuario que esté apoyado por los distintos gobiernos, será un motor esencial para la estabilidad mundial y el desarrollo sostenible por el bien de todos.

El Día Marítimo Mundial fue establecido por Naciones Unidas con el fin de mantener y mejorar la seguridad y eficiencia de las operaciones marítimas internacionales y para prevenir la contaminación marina ocasionada por buques, especialmente por descargas ilegales, que son altamente peligrosas y tóxicas.

La primera vez que se celebró fue en 1978, cuando entró en vigor la Convención de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (OCMI).

El evento paralelo del Día Marítimo Mundial tendrá lugar en Panamá del 1 al 3 de octubre de 2017.

A. P. P.

MURALES DEL ALMIRANTE FERNÁNDEZ

Combate en cubierta de cañones. (Foto: A. Pintos Pintos).

El pasado 9 de marzo, Margarita Orduña, viuda del almirante Miguel Ángel Fernández y Fernández, hizo entrega al Museo Naval de Ferrol de tres murales pintados al óleo por su esposo que representan diversas escenas marineras. En concreto, se trata de los denominados *Combate en cubierta de cañones*, *Cocina del siglo XVIII* y *Rancho a bordo*.

Han sido expuestos en tres de los vanos de la Sala Sánchez Bort, dedicada a la gente de mar, aprovechando los huecos de los antiguos fogones.

A. P. P.

Cocina del siglo XVIII. (Foto: A. Pintos Pintos).

Rancho a bordo. (Foto: A. Pintos Pintos).

Cazaminas *Tambre* y *Segura* navegando en formación de línea de demora al ocaso. (Foto: Eugenio Díaz del Río Sotelo).

GACETILLA

Relevo del jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD)

El pasado 24 de marzo, el Consejo de Ministros, a propuesta del presidente del Gobierno, nombró jefe de Estado Mayor de la Defensa al teniente general del Cuerpo General del Ejército de Tierra Fernando Alejandre Martínez. Mediante Real Decreto 288/2017, se efectuó el nombramiento y su ascenso al empleo de general de Ejército.

El nuevo JEMAD nació en 1956 en Madrid y recibió el despacho de teniente de Ingenieros en 1979. Ha estado destinado en la Brigada Paracaidista, en la Escuela de Estado Mayor del Ejército de Tierra, en la jefatura de Estado Mayor del Mando de Ingenieros y en el Centro de Operaciones Terrestres de la División de Operaciones del Estado Mayor del Ejército de Tierra. Fue jefe de la Sección de Operaciones del Cuartel General de la Fuerza de Acción Rápida, coronel jefe del Regimiento de Pontoneros y Especialidades de Inge-

(Foto: Ministerio de Defensa).

(Foto: Ministerio de Defensa).

nieros núm. 12 y asesor militar del ministro de Asuntos Exteriores. Ocupó el mando de la División de Operaciones del Estado Mayor del Ejército de Tierra y fue segundo jefe del Estado Mayor para Recursos del Cuartel General Aliado en Europa (SHAPE). Desde octubre de 2015 hasta su nombramiento como JEMAD era segundo jefe del Mando de la Fuerza Conjunta de la Alianza Atlántica en Brunssum.

A propuesta del presidente del Gobierno y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 24 de marzo de 2017, mediante Real Decreto 287/2017, de 24 de marzo, se dispuso el cese del almirante general Fernando García Sánchez como jefe de Estado Mayor de la Defensa, agradeciéndole los servicios prestados tras permanecer en el cargo desde el 30 de diciembre de 2011.

El pasado 28 de marzo, en un acto celebrado en el patio de armas del Ministerio de Defensa y presidido por la ministra de Defensa María Dolores de Cospedal, se llevó a cabo la toma de posesión del nuevo JEMAD. A la ceremonia asistieron, además de su predecesor, los jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y la Armada y numerosas autoridades civiles y militares del Ministerio de Defensa.

Desde las páginas de esta REVISTA, siguiendo la fórmula tradicional en la Armada, damos la enhorabuena al almirante general Fernando García Sánchez al cesar en el cargo y deseamos mucha suerte al nuevo JEMAD, general de Ejército Fernando Alejandre Martínez.

D. R.

Visita del secretario de Estado de Defensa a la Base de Submarinos

El pasado 23 de marzo, el secretario de Estado de Defensa, Agustín Conde Bajén, efectuó una visita al Arma Submarina, durante la cual estuvo acompañado por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Jaime Muñoz-Delgado y Díaz del Río.

Tras ser recibidos por el comandante de la Flotilla de Submarinos, se realizó una demostración del simulador de plataforma (SIMPLA) del submarino de la *Serie-80* y una visita al simulador táctico de la misma serie (SIMTAC).

A continuación, el secretario de Estado de Defensa embarcó en el submarino *Tramontana* para salir a la mar, donde realizó un recorrido por los diferentes compartimentos del buque y asistió a la realización de un ejercicio de zafarrancho de combate, mostrando gran interés por la forma de trabajo en un submarino y las características de la vida a bordo.

ORP ALFLOT

(Foto: ORP ALFLOT).

Primera visita oficial del subsecretario de Defensa a la Escuela Naval Militar

El pasado 14 de marzo, el subsecretario de Defensa llegó a la Escuela Naval Militar por barqueo procedente de la fragata *Blas de Lezo*, acompañado del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, siendo recibidos por el comandante-director de la Escuela Naval Militar.

El subsecretario de Defensa recibió los honores de ordenanza rendidos por el Batallón de Alumnos, que finalizaron con un desfile. Posteriormente, pudo comprobar de primera mano el funcionamiento diario de la Escuela, el grado de implementación del modelo de enseñanza y los planes de estudios que actualmente se imparten.

Durante la visita realizó un recorrido por diversas instalaciones, como los simuladores de tiro y navegación, el planetario y la biblioteca académica. También se detuvo en observar las lanchas de instrucción en las que se adiestran los alumnos y los laboratorios del Centro Universitario de la Defensa, ubicados en el Edificio «Isaac Peral» de la Escuela.

Después de firmar en el libro de honor, el subsecretario presidió un almuerzo en el comedor de alumnos, donde tuvo la oportunidad de dirigirles unas palabras. Tras este, pudo presenciar el inicio de las actividades náuticas, con salida a la mar de lanchas y veleros de instrucción, poniendo así fin a su primera visita a la Escuela Naval Militar.

JEPER

Llegada a la Escuela Naval Militar. (Foto: JEPER).

La Armada recibe el V Premio «Sabino Fernández Campo»

El pasado 29 de marzo, la Capitanía General de Sevilla, sede del cuartel general de la Fuerza Terrestre del Ejército de Tierra, volvió a ser el punto de encuentro para la entrega de los Premios «Sabino Fernández Campo», que han reconocido en su quinta edición la faceta más humanitaria y la modernización de las Fuerzas Armadas españolas, ejemplificadas en las operaciones que llevan a cabo contra el tráfico ilícito de inmigrantes.

Las misiones contra la inmigración ilegal de la Armada española y el Servicio Marítimo de la Guardia Civil han obtenido el V Premio de este certamen, que convocan y conceden *ABC* y *BBVA* para reconocer actuaciones destacadas desempeñadas por personas o unidades militares. Concretamente se premia a las operaciones EUNAVFORMED SOPHIA y UE FRONTEX, que se vienen llevando a cabo tanto por la Armada española, con cuatro fragatas desplegadas hasta la fecha, como por la Guardia Civil del Mar, con su buque patrullero *Río Segura*, así como por el Ejército del Aire, con el destacamento Grappa, desde la base de Sigonella (Sicilia). Entre las dos misiones han sido rescatadas más de 13.000 personas durante 2016.

La concesión de este galardón, que se acordó por unanimidad por los miembros del jurado reunido en Sevilla el pasado febrero, contó con la presencia de la ministra de Defensa, María Dolores de Cospedal, y el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Jaime Muñoz-Delgado y Díaz del Río, además de congregar a una representación del estamento militar, civil y empresarial de España y tener como presentador al periodista Ángel Expósito. La ministra de Defensa fue la encargada de hacer entrega de los dos reconocimientos de esta quinta edición. Entre ellos, el premio a las misiones en el Mediterráneo, que recogió, por parte de la Armada, el anterior comandante de la fragata *Navarra,* capitán de fragata Vicente Cuquerella.

OCS AJEMA

La ministra de Defensa en compañía de la representación de los galardonados.
(Foto: *www.armada.mde.es*).

El cazaminas *Tajo* se integra en la SNMCMG-2

El pasado 31 de marzo el cazaminas *Tajo* llevó a cabo su integración en la Agrupación Permanente de Medidas Contraminas de la OTAN número 2 (SNMCMG-2), relevando al de la 1.ª Escuadrilla de Medidas Contra Minas *Duero*, que se encontraba desplegado en la Agrupación desde el mes de febrero.

El buque se mantendrá desplegado hasta el próximo mes de junio y participará en el ejercicio aliado ARIADNE-17 en aguas griegas y en los ejercicios internacionales MARE APERTO y SPANISH MINEX, haciendo escala en cinco puertos extranjeros.

Durante el tránsito de nueve días al puerto griego de Patras, ha colaborado en las operaciones SEA GUARDIAN, de lucha contra el terrorismo en el mar Mediterráneo, y SOPHIA, contra las mafias que se lucran con el tráfico ilegal de personas en aguas cercanas a la costa libia.

ORP ALMART

Encuentro en la mar del *Duero* y el *Tajo*. (Foto: ORP ALMART).

Ascensos y nombramientos

(Foto: EMA).

Por Real Decreto 311/2017, de 24 de marzo, se promueve al empleo de contralmirante del Cuerpo General de la Armada al capitán de navío Pedro Luis de la Puente García-Ganges. Mediante Orden DEF/297/2017, de 28 de marzo, se le nombra presidente de la Sección Española del Comité Permanente Hispano-Norteamericano.

(Foto: Ministerio de Defensa).

Por Real Decreto 312/2017, de 24 de marzo, se promueve al empleo de contralmirante del Cuerpo General de la Armada al capitán de navío Antonino Cordero Aparicio, continuando en su destino de director del Gabinete Técnico del subsecretario de Defensa.

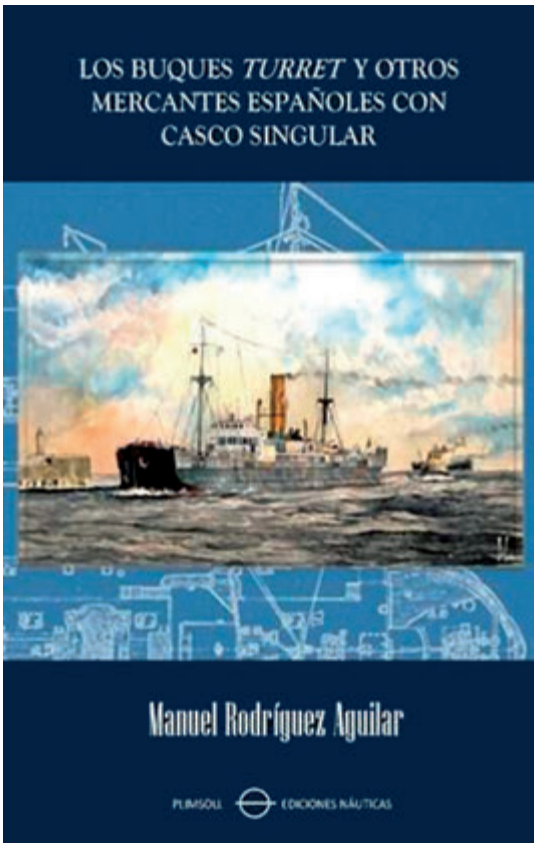
Adiestramiento de buceo en aguas frías en Panticosa para alumnos del Curso de Tecnología de Buceo y Aptitud Buzo de la Escuela de Buceo de la Armada. (Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde*).

LIBROS

RODRÍGUEZ AGUILAR, Manuel: ***Los buques* Turret *y otros mercantes españoles con casco singular.***—(ISBN: 978-84-617-8889-7). Plimsoll Ediciones Náuticas, Madrid 2017, 226 pp., 23 euros.

Como el resto de las criaturas marinas, los buques mercantes sufren un continuo proceso de adaptación al medio que, en su caso, resulta inmisericorde con los menos dotados para la obtención de fletes rentables. Así, una alteración, como la aparición del vapor, puede relegar a la insignificancia en el plazo de una vida humana especies como el velero, que llevaba más de tres mil años dominando su ecosistema, al igual que en los seres vivos la adaptación se produce mediante mutaciones y el precio a pagar por cada mejora suele ser una legión de fiascos. En el último cuarto del siglo XIX la propulsión mecánica ya estaba consolidada, pero el abaratamiento del acero permitió desplazar al hierro en la construcción de buques de carga, y con la posibilidad de diseñar cascos considerablemente más ligeros acabó siendo otro factor mutagénico; este es el contexto en el que aparecen los buques de «casco singular» a que se refiere este libro: unas criaturas que, como sugiere su propia «singularidad», protagonizaron alguna de las ramas de la evolución menos exitosas.

Haciendo gala de su habitual circunspección, el autor habla de «cascos singulares», pero el lector debe saber que alguno de los buques que nos describe eran calificados por sus contemporáneos en términos más explícitos. Sirvan de ejemplo dos citas de la propia obra, donde mi llorado amigo Ricardo Álvarez califica al *Gobeo* (en el que navegó de alumno) de «verdadero



engendro», y una persona tan vinculada a esta REVISTA como Rafael González Echegaray define el *Arraiz* como «feto, arrepentido a media gestación». A la vista del «éxito» cabe preguntarse si los ingenieros navales de hace un siglo tenían ojos en la cara, pero lo cierto es que su agudeza visual les permitía detectar una libra esterlina a miles de millas, y bajo la coartada de diseños más ligeros y ventajas puntuales para cargas a granel (a costa de una reserva de estabilidad discutible), los buques *Turret Deck* y *Trunk Deck* ahorraban a sus armadores una pasta en tasas gracias a un tonelaje neto artificialmente reducido. Como en el fondo solo eran «dinosaurios superespecializados», bastó una reforma de las normas de arqueo en 1911 para expulsarles del tronco evolutivo y obligar a los supervivientes a malvivir en sus ramas más alejadas, como por ejemplo algunas navieras españolas.

El libro que hoy comentamos contiene la biografía de 15 de estas «bellezas» (doce importadas y tres *made in Spain*), y no se limita a las conocidas familias *Turret* y *Trunk*, sino que incluye ejemplares de *Arch Deck*, *Corrugated Hull* y *Bulge Hull,* capaces de satisfacer al zoólogo más exigente: a los más veteranos les sonarán nombres como el entrañable *Felguera*, el abnegado *Campaláns* o el inefable *Condecister*. Como nos tiene acostumbrados, Manolo ha efectuado un trabajo de investigación tan exhaustivo que roza lo agobiante, y el resultado se ha visto enriquecido con una edición muy cuidada y rebosante de planos, fotografías y acuarelas que harán accesible al aficionado una obra imprescindible para el historiador marítimo.

L. J. T.

CALLEJA LEAL, Guillermo y Gregorio: ***Gálvez y España en la Guerra de Independencia de los Estados Unidos.***—(ISBN: 978-84-7274-336-6). Ediciones.Albatros. Valencia, 2016. 476 pp. Cuadernillo con fotografías a todo color. Bibliografía e índices onomástico y toponímico. Diez anexos documentales; 25 euros. (Se ha publicado una versión en inglés, traducción de Donald Snowden. ISBN: 978-84-7274-337-3; 20 euros).

Tanto el primer presidente de los Estados Unidos, George Washington, como varios de sus compañeros fundadores de la nueva nación americana manifestaron en diversas ocasiones que su revolución se mantuvo gracias, entre otras cosas, al apoyo financiero, naval, militar y diplomático de la Corona española. En el contexto naval y militar, se encuadra el envío de una fuerza militar para apoyar las operaciones emprendidas por Gálvez en Luisiana y Florida, conducida con perfección hasta La Habana por el jefe de escuadra de la Real Armada José Solano y Bote, que por ello obtuvo los títulos de vizconde del Feliz Ardid y marqués del Socorro. Pero no solamente con eso cooperó la Armada a dicha Independencia: las tres subidas al Canal de la combinada franco-española restaron fuerzas al bloqueo británico de los puertos norteamericanos, proporcionando un balón de oxígeno al bloqueado comercio colonial; también el apresamiento de un convoy inglés de 56 velas en aguas de San Vicente por la escuadra de Córdova, el gran sitio de Gibraltar, la reconquista de Menorca y las amenazas sobre Jamaica contribuyeron decisivamente a la causa de la Independencia.

Los autores de este libro, al historiar la participación del general Gálvez (el fundador de Galveston) en las aludidas acciones no han olvidado el estudio de las operaciones navales ni aquellas otras que se desarrollaron por diversos

motivos durante la guerra, todo lo cual queda sintetizado en el título: *Gálvez y España...*

Este libro está articulado en tres partes: la primera estudia el apoyo español a la revolución americana desde sus inicios hasta la declaración de guerra a Gran Bretaña (1777-79); la segunda, a su vez subdividida en seis capítulos, estudia las campañas militares de Gálvez en Misisipi y Florida (1779-81); la tercera, cuatro capítulos, narra las acciones españolas en la fase final de la guerra (1781-83). Siguen a estas tres partes, un epílogo, con notas biográficas de varios de los personajes que aparecen en la obra, y unas conclusiones que destacan:

— La contribución decisiva de España a la Independencia de Estados Unidos: un vacío histórico incomprensible.
— La intervención militar de España: las campañas militares de Gálvez y otros hechos militares de gran relevancia.
— La intervención financiera española: España financió en gran parte la revolución americana.

Creemos sinceramente que este libro viene a rellenar decisivamente ese vacío histórico que sus autores denuncian, y lo hace con abundancia de documentación, exhaustiva bibliografía y con un estilo claro y sencillo que lo hará muy atractivo a los amantes de la Historia; además juzgamos muy oportuno que al mismo tiempo se haya traducido y publicado en lengua inglesa para que se difunda en los Estados Unidos.

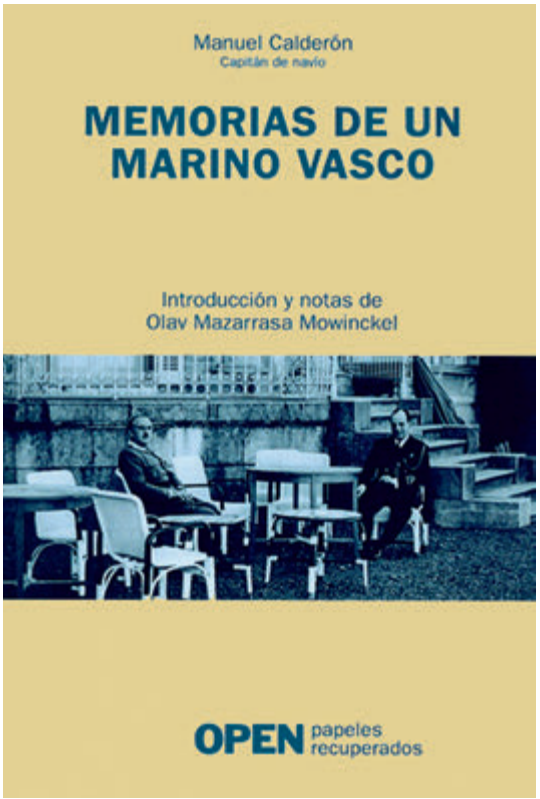
T. T. B. T.

CALDERÓN, Manuel: ***Memorias de un marino vasco.***—(ISBN: 978-84-944313-6-4). Open Ediciones Universitarias. Madrid, 2016, 288 páginas.

Las divertidas —y en algunos aspectos disparatadas— memorias del capitán de navío Manuel Calderón han circulado profusamente mecanografiadas por todos los estamentos de la Armada, generando los más diversos comentarios, con no pocas dosis de jocosidad imposible de obviar en la mayor parte de sus páginas.

Open Ediciones Universitarias las ha «oficializado» bajo el título de *Memorias de un marino vasco,* con una acertada introducción y notas a cargo de Olav Mazarrasa, que contrapesa discretamente la exaltada fantasía del narrador.

El capitán de navío Calderón es un personaje ante todo singular (el autor de esta recensión lo conoció cuando era jefe del Estado Mayor de la Jurisdic-



ción Central y guarda varias tarjetas de identidad, firmadas con aquel prolongado garabato tan familiar para tantos oficiales de la Armada). Un hombre abierto y sincero, sin concesiones al halago y para el que la amistad y el desprendimiento son consustanciales a su personalidad. Pero también posee una delirante capacidad creativa imposible de asumir por irreal e irresponsable. ¡Qué decir de aquel pasaje en el que habla de haber detenido a Largo Caballero y hacer su traslado a la prisión en coche cama, con la gratitud expresada por el líder político, emplazándole a entrar en su despacho sin anunciarse cuando fuera ministro!

Pero el texto tiene también valores indiscutibles de patriotismo y generosidad, con su meritoria actuación como comandante del destructor *Velasco*, cuya dotación le tenía en gran estima y a la que disuadió de cualquier deriva revolucionaria. Sus vivencias como ayudante *sui generis* del general Franco son difícilmente asimilables, como lo es arrogarse el asesoramiento e incluso la conducción de las operaciones en la estrategia bélica germana.

El capitán de navío Calderón, según se desprende de sus memorias, fue un fabulador increíble, pero también un hombre de una pieza, orgulloso de ser vasco pero español por encima de todo. Estimo por tanto un acierto su publicación por parte de Open, que deja ya clausurado tanto papel de calco en los años en que la mecanografía era un arma sustancial de la comunicación

J. C. P.

GONZÁLEZ DE CANALES Y LÓPEZ-OBRERO, Fernando; GONZÁLEZ DE CANALES Y MOYANO, Manuel; OUTÓN GARCÍA, Manuel Emilio: ***Uniformes de la Armada. Tres siglos de historia (1700-2000). Cuerpo de Artillería de Marina, Cuerpo de Ingenieros, Hidráulicos, Astrónomos, Cuerpo de Maquinistas y Máquinas. (Volumen IV).***—Edita Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica. (ISBN: 978-84-9091-168-6. NIPO: 083-16-296-5). Madrid, febrero de 2017; 266 páginas.

La obra *Uniformes de la Armada. Tres siglos de historia (1700-2000),* con cuatro volúmenes publicados hasta la fecha de un total de ocho previstos, es ya una consolidada y valiosa referencia en el estudio y evolución de los uniformes de esta institución.

La obra se inició en enero de 2014 con la publicación del volumen I, dedicado a la descripción de los reglamentos de uniformidad y prendas de uniformes. En septiembre del mismo año, se editó un segundo volumen, que recogía un minucioso estudio de la evolución de los uniformes del Cuerpo General de la Armada y guardias marinas. En el tercero, que salió a la luz en noviembre de 2015, se detallaban los de la Infantería de Marina, así como los de otras unidades que, aunque no fueron propiamente parte del Cuerpo, tuvieron relación con él al desarrollar cometidos similares, o porque, una vez suprimidos, sus funciones fueron asumidas por los infantes de Marina.

En este cuarto volumen se presentan los de los «cuerpos técnicos», caracterizados por su especialización en asuntos complejos, desde los primitivos cañones hasta los modernos misiles, o desde la propulsión de vapor a las actuales turbinas de gas. Comienza con el Cuerpo de Artillería de Marina, cubriendo a continuación las vicisitudes del de ingenieros de la Armada, astrónomos e ingenieros hidrógrafos y otros ingenieros, como los geógrafos y los de construcción aeronáutica. El libro finaliza con el estudio de los uniformes de los Cuerpos de Maquinistas y de Máquinas de la Armada.

D. R.

SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA

ANIVERSARIO
300
1717-2017
REAL COMPAÑÍA DE GUARDIAMARINAS
CENTENARIO AVIACION NAVAL ESPAÑOLA
1917 - 2017

PUBLICACIONES
Pd
DE DEFENSA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES Y PATRIMONIO CULTURAL

04272
770034956901