

# REVISTA GENERAL DE MARINA



FUNDADA EN 1877

JUNIO 2024



MINISTERIO DE DEFENSA

REVISTA  
GENERAL  
DE  
MARINA

FUNDADA EN 1877  
AÑO 2024  
JUNIO  
TOMO 286



Nuestra portada: Fragata *Canarias* realizando adiestramiento en aguas de Cartagena.

(Foto: Marcos Vales Fincias).

CARTA DEL DIRECTOR 911

TEMAS GENERALES

EL UC-52 EN CÁDIZ: LA NEUTRALIDAD ESPAÑOLA EN ENTREDICHO 913

**José Ángel del Río Pellón, marino mercante; controlador de tráfico marítimo**

LA LUZ QUE BRILLÓ EN LA HORA MÁS OSCURA. CENTAUROS DEL SOL: PASIÓN Y MUERTE DEL REGIMIENTO ALCÁNTARA 927

**Sergio Duce Boraó, teniente de navío**

TEMAS PROFESIONALES

LA DIMENSIÓN NAVAL DE LA GUERRA DE GAZA 949  
**Carlos Echeverría Jesús, profesor de Relaciones Internacionales de la UNED**

LA INFLUENCIA DEL INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA COMO HERRAMIENTA DE ESTADO 959

**Luis Javier Gómez Saavedra, capitán de corbeta**

EL TROFEO OCEÁNICO ELCANO Y LA IMPLICACIÓN DE LA ARMADA 973

**Javier María Aparicio Fraga, capitán de corbeta**

DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PSICOLÓGICO PARA PERSONAL EMBARCADO EN MISIONES Y NAVEGACIONES DE LARGA DURACIÓN 983

**Diego Tomás Bascón Pachón, teniente coronel psicólogo, Cuerpo Militar de Sanidad; Alberto González Ruiz, capitán psicólogo, Cuerpo Militar de Sanidad**

COMBUSTIBLES FUTUROS PARA LA PROPULSIÓN DE BUQUES 997

**Raúl Villa Caro, capitán de corbeta (ing.), doctor en Ingeniería Naval y Oceánica**

EL TIEMPO ENTRE MAMPAROS. LA TECNOLOGÍA DE TIEMPO Y SU USO EN LOS BUQUES DE LA ARMADA 1013

**Antonio Estarellas Perales, teniente de navío**

EL CALENTAMIENTO ACTUAL Y NUESTRAS INSTALACIONES COSTERAS 1025

**Dionisio Huelín Martínez de Velasco, capitán de navío (retirado)**

INFORMACIONES DIVERSAS

LA REVISTA HACE CIEN AÑOS...

EFEMÉRIDES

VIEJA FOTO

MARINOGRAMA

HISTORIA DE LOS NUDOS Y EL ARTE DE ANUDAR

MISCELÁNEAS

LA MAR EN LA FILATELIA

NOTICARIO - CULTURA NAVAL  
GACETILLA - LIBROS Y REVISTAS

EDITA:



Paseo de la Castellana, 109  
28046 Madrid

NIPO 083-15-012-8 (edición impresa)  
ISSN 0034-9569 (edición impresa)

NIPO 083-15-014-9 (edición en línea)  
ISSN 2530-2361 (edición en línea)

Depósito legal M 1605-1958

---

**Director:** Coronel de Inf. de Marina Gonzalo RODRÍGUEZ DE TRUJILLO MONTERDE  
**Corrección de estilo:** REVISTA GENERAL DE MARINA  
**Diseño gráfico y maquetación:** REVISTA GENERAL DE MARINA  
**Imprime:** Ministerio de Defensa

---

**Dirección y Administración:**

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

---

**Disponible en:**

<https://publicaciones.defensa.gob.es> (Catálogo de Publicaciones de Defensa)  
<https://cpage.mpr.gob.es> (Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado)  
App Revistas Defensa:  
Google Play: <https://play.google.com/store>  
App Store: <http://store.apple.com/es>  
<https://armada.defensa.gob.es>

---

**Precios a partir del 1 de abril de 2021**

**Precio ejemplar (IVA incluido):**

2,00 €

**Suscripción anual (IVA incluido):**

España .....	18,00 €
Europa .....	30,00 €
Resto del mundo .....	35,00 €

---

**VENTA EN ESTABLECIMIENTOS**

NOVELDA (ALICANTE).—Librería Farándula, San José, 9  
FERROL.—*Central Librera Ferrol S. L.*, Dolores, 2  
MADRID.—Ministerio de Defensa. Pedro Teixeira, 15, bajo / Almacén del Centro de Publicaciones. Camino de los Ingenieros, 6  
ZARAGOZA.—Publicaciones *ALMER*. Cesáreo Alierta, 8

---

**VENTA ELECTRÓNICA**

[publicaciones.venta@oc.mde.es](mailto:publicaciones.venta@oc.mde.es)

---

# CARTA DEL DIRECTOR

Queridos y respetados lectores:



L començar la carta de este nuevo número de nuestra querida REVISTA, acuden a mi mente tres noticias que, quizás por la impresión que desde el principio causó en muchos de nosotros una guerra en pleno corazón de Europa o quizás por mi reciente experiencia en el mundo internacional, se me han quedado grabadas con más intensidad. No voy a decir que en este último mes sólo estos tres acontecimientos hayan llamado mi atención pues, como se puede imaginar el lector, en los tiempos que vivimos y con el bombardeo informativo al que estamos sometidos, han sido múltiples los sucesos que lo han hecho. Sin embargo, éstos me han influido de un modo especial.

A mediados del mes de mayo, la ministra de Defensa visitó en Nápoles el Cuartel General del Mando Aliado Conjunto de la OTAN (JFCNP), y allí destacó el robusto compromiso de España con la OTAN. Es de

destacar que dicho Cuartel General es, desde el inicio de la invasión de Ucrania, la autoridad coordinadora de todas las actividades de vigilancia en su zona de responsabilidad (flanco sur-este). Actualmente, son 71 españoles (67 hombres y cuatro mujeres) los que forman parte de uno de los tres cuarteles generales (junto con el de Brunssum y Norfolk) de los que dispone la OTAN para planear y conducir operaciones militares dirigidas a preservar la paz, la seguridad y la integridad territorial en los países miembros de la Alianza. En ese Cuartel General conocí los inicios de esta guerra que, por desgracia, todavía continúa.

Unos días después, la ministra presenció el adiestramiento de 80 combatientes ucranianos por el Tercio de la Armada en Cádiz y agradeció a los instructores españoles su contribución para poner fin a la guerra, recordando el firme y total apoyo de España a Ucrania.

Finalmente, a raíz de la visita del presidente de Ucrania a España, destacaba *Europa Press* que «El Rey promete a Zelenski el apoyo continuado de España a su legítima defensa», en el marco de la voluntad de nuestro país de ayudar a devolver la paz al país.

El motivo por el que estos hechos han llamado profundamente mi atención es porque considero importante que no lleguemos a aceptar ninguna guerra como algo cotidiano en nuestras vidas y que sigamos poniendo todo nuestro apoyo y empeño en conseguir que éstas terminen. Más si cabe en este caso, ya que, como decía Eugenio d'Ors, «cualquier guerra entre europeos es una guerra civil».

Centrándonos ya en el contenido de la REVISTA de este mes, comenzamos con un relato que nos sitúa en plena Primera Guerra Mundial, cuando la llegada de un submarino alemán, el UC-52, a Cádiz por encontrarse seriamente averiado desencadenó una serie de conflictos diplomáticos en los que se puso en duda la neutralidad de España.

El siguiente artículo de interés general nos acerca a los días del desastre de Annual y a una de esas gestas heroicas en las que, como dice el autor, «el buen hacer de aquellos

cientos de hombres a caballo nos muestra una extraña combinación de gloria en el fracaso y de héroes en la derrota». En él relata el heroísmo del Regimiento Alcántara y lo compara con el modelo de liderazgo de la Armada. Es importante que hazañas como la narrada permanezcan siempre en nuestra memoria como un ejemplo a imitar.

Comenzamos la serie de temas profesionales con una interesantísima exposición sobre la dimensión naval en otra de las contiendas que sufrimos en la actualidad, la guerra de Gaza. El autor atrae nuestra atención sobre este aspecto de la guerra que no se había manifestado en ninguno de los cuatro conflictos anteriores en la región.

A continuación, nos adentramos en el campo de la hidrografía para hacer un detallado recorrido por la historia del Instituto Hidrográfico de la Marina y la importancia que desde su creación ha tenido como herramienta del Estado.

En el siguiente apartado, asistimos a la presentación de una iniciativa que, con la intención de destacar la importancia de Elcano y su gesta, se ha desarrollado en Sanlúcar de Barrameda. La idea es reconocer a todas las embarcaciones que completen la ruta de circunnavegación seguida por el insigne marino hace ya más de 500 años.

La vida en la mar... un mundo tan apasionante como duro, tan apacible o tan peligroso según los momentos. Con el interesante axioma de que «el ser humano puede perecer en menos de tres segundos si no es capaz de mantener la calma», los autores del siguiente artículo nos presentan un programa de entrenamiento psicológico para personal embarcado en navegaciones de larga duración. Cambiando la famosa sentencia latina, podríamos decir que *laboro sano in mens sana*.

En la batalla actual por conseguir energías no contaminantes, la búsqueda de soluciones alternativas para descarbonizar los océanos ha empezado una carrera por encontrar combustibles limpios que puedan sustituir a los existentes. Esta interesante pugna es la que nos describe el autor del siguiente artículo.

*Tempus fugit*. Cuántas veces nos hemos dado cuenta de la importancia del tiempo, precisamente porque nos falta; pues el apartado que sigue nos demuestra, de una forma científica, lo importante que es el tiempo en nuestras vidas y, sobre todo, en lo referente a los barcos, desde su navegación hasta la creación de los radares, pasando por las comunicaciones navales.

Sobre el cambio climático y el calentamiento global, ¿quién se atrevería a decir que no es un tema de actualidad? De eso trata el último de nuestros artículos profesionales, que nos presenta un curioso estudio sobre cómo podría afectar este fenómeno a nuestras instalaciones navales.

Continúa la REVISTA con los tradicionales apartados de *Efemérides*, *Vieja foto*, *Mari-nograma*, *Misceláneas*, *Historia de los nudos* y *La mar en la filatelia*, que acercan al lector, una vez más, a distintas curiosidades del mundo de la mar.

Por último, encontramos todas las novedades ocurridas en el ámbito naval reflejadas en nuestro *Noticario*, así como los asuntos varios de nuestras secciones de *Cultura naval* y *Gacetilla*; esta última nos trae la despedida del remolcador *Mahón* tras una trayectoria ejemplar en la Armada de casi 43 años de servicio. Con las reseñas de varios libros de interés naval se completa este número que deseo sea del agrado de nuestros lectores, de los que quedo a su disposición.

Gonzalo RODRÍGUEZ DE TRUJILLO MONTERDE



(reserva)

# EL UC-52 EN CÁDIZ: LA NEUTRALIDAD ESPAÑOLA EN ENTREDICHO

José Ángel DEL RÍO PELLÓN  
Marino mercante y controlador de tráfico marítimo



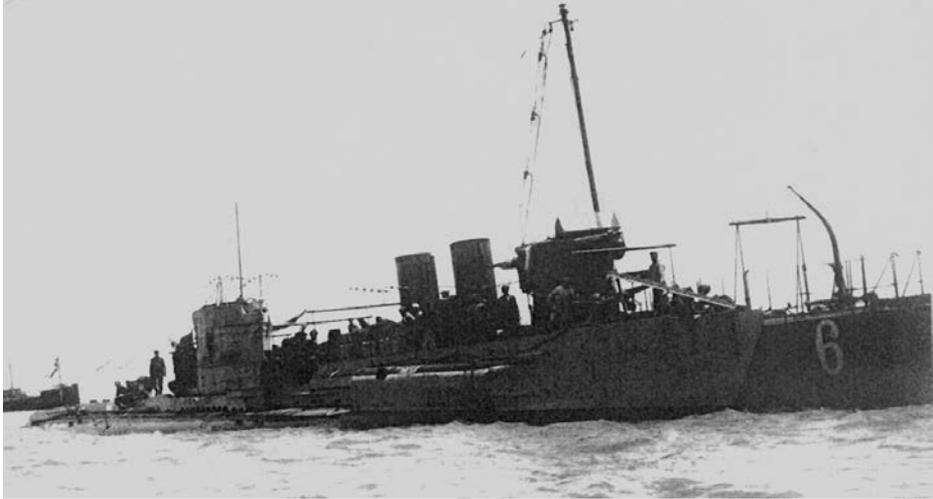
N la mañana del 11 de junio de 1917 entraba en el puerto de Cádiz, escoltado por el torpedero *N.º 6*, un submarino alemán. Se trataba del *UC-52*, del tipo *UC-II*. Sus dimensiones eran 49,35 metros de eslora, 5,22 de manga y 7,46 de puntal. Desplazaba 417 toneladas en superficie y 493 en inmersión. Estaba propulsado por dos motores diésel Germania de 250 HP y otros dos eléctricos de 460. Su velocidad en superficie era de 11,6 nudos, que se reducía a sólo siete en inmersión, y autonomía de 9.500 millas a siete nudos en superficie y de 55 a cuatro nudos en inmersión. Estaba armado con tres tubos lanzatorpedos (dos a proa y uno a popa), con siete torpedos de respeto, así como con un cañón de 88 mm. También podía llevar 18 minas. Componían la dotación 24 hombres.

## En Cádiz

Quedó fondeado frente al muelle Reina Victoria, vigilado por una lancha con guardia armada que le trasbordó el torpedero español. Se le desmontó la telegrafía y se le impidió comunicar con los dos buques de su bandera que se hallaban fondeados en el puerto: el *Larache* y el *Tetuán*.

A las 15:30 desembarcaba su comandante, el teniente de navío Ludwig Karl Sahl. El buque había sido adscrito a la II Flotilla del Mediterráneo con base en Pola, en el Adriático, por lo que zarpó de Kiel el 23 de mayo, circunvalando las islas británicas. Navegó sin novedad hasta el día 8, en que a la altura de la costa portuguesa se le presentaron serias averías en los sistemas hidráulicos de lubricación de los engranajes de acoplamiento de los motores diésel.

El día antes de la llegada a Cádiz, a la altura del cabo de San Vicente, había fondeado las 18 minas que llevaba en sus pozos. Portugal se había proclamado



El UC-52 a la entrada de Cádiz y al costado del torpedero español N.º 6.  
(Fotografía cortesía de César O'Donnell)

beligerante unos meses atrás, en febrero, requisando automáticamente 70 buques alemanes y dos austriacos, con 242.914 TRB, que se hallaban refugiados en sus aguas metropolitanas, insulares y coloniales. De ellos, había cedido a los aliados casi una tercera parte, veinte unidades, con 84.932 TRB, por lo que la acción del UC-52 constituía una clara venganza. Al día siguiente se detuvo el motor de estribor y no pudo ser puesto en marcha, así que se empleó solamente el de babor, cuyo engranaje estaba también bastante desgastado. Cuatro piñones de ambos engranajes se habían roto y las piezas de reserva se habían utilizado ya.

Entre los vivas y aplausos del público que se concentró en el muelle, el comandante germano, en un vaporcito de servicio de la Comandancia, se dirigió a ésta para prestar declaración ante el comandante de Marina Miguel Ambulodi, acompañado por el cónsul alemán en la ciudad Emille Winter. Por la tarde, fue en coche de caballos al Gobierno Civil para saludar a la autoridad gubernativa, recibiendo después la devolución de la visita por parte del comandante de Marina con la tripulación formada en cubierta.

El incidente tuvo lugar en medio del revuelo producido por la difusión de un manifiesto de las juntas de Defensa, un primer atisbo de la crisis que se llevó al Gobierno liberal de García Prieto y que significó el regreso, precisamente el día 11 de junio, del conservador Eduardo Dato. Con el conflicto que supuso esta arribada tuvo que lidiar el nuevo ministro de Marina, Manuel de Flórez y Carrió.

A mediodía del día 12 llegaba de Madrid el agregado naval alemán Hans von Krohn, y a las 15:30, siguiendo órdenes de la autoridad de Marina, el

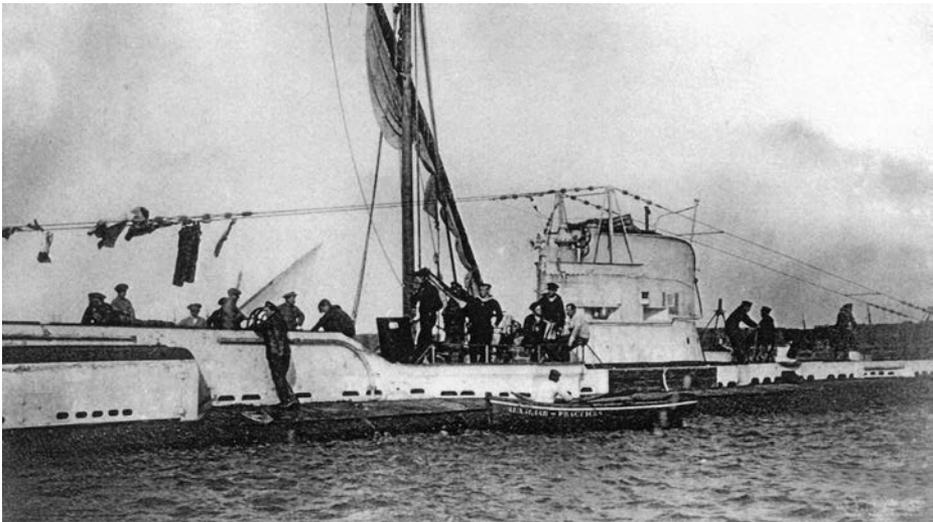
sumergible dejaba el fondeadero y se dirigía al Arsenal de La Carraca remolcado por el cañonero *Recalde*. Hacia las 16:00 entraba en el dique N.º 4 a remolque del cañonero *Vasco Núñez de Balboa*. Allí fue visitado por el jefe en funciones del Arsenal, el capitán de navío Miguel Calderón; por su ayudante mayor, el capitán de corbeta Ignacio Cayetano Ojeda, y por el teniente coronel de ingenieros Alfredo Pando, jefe de la comisión técnica nombrada para evaluar los daños que presentaba.

Ese mismo día 12, el comandante general del apostadero telegrafiaba al ministro de Marina:

«... tiene inútil por desgaste de engranaje transmisión movimiento de los dos motores de puesta en marcha a los dos principales, estando inútil de momento para navegar, carece recurso propio remediar la avería. Aprecia Ingeniero Arsenal que construcción pieza con recurso aproximados tardará diez días en reparar. He invitado comandante submarino para que presente escrito justificante arribada.»

La respuesta de éste al día siguiente fue la siguiente:

«... encarezco nuevamente a V. E. se ejerza la mayor vigilancia sobre dicho buque, que supongo estará ya en La Carraca, y de su tacto confío se evitará toda complicación así como que sabrá reducir a lo indispensable la ingerencia



El submarino alemán ya en puerto. El castillo de proa elevado aloja los pozos para las minas.  
(Fotografía cortesía de César O'Donnell)

del Agregado Naval, que lógicamente no ha de tener más interés que servir a su país sin detenerse ante las complicaciones que al nuestro pueda originar» (1).

La comisión técnica comprobó que las averías eran serias, pues tenía fugas en el sistema hidráulico de la reductora y rotas dos ruedas de engranaje, que había que desmontar para tomar medidas y realizar otras dos nuevas y que fueron encargadas a la firma Boetticher y Navarro, en la calle Zurbano n.º 53 de Madrid. Los trabajos iban a demorar su partida al menos un par de semanas, por lo que el general jefe del Arsenal, contralmirante Salvador Buhigas, ordenó el alojamiento de su dotación en las dependencias de la Escuela Naval Militar, por aquel entonces en San Fernando. El día 24 comenzaron los trabajos para desembarcar las cabezas de combate de los torpedos, granadas y cargas explosivas.

### Solicitud de internamiento

En esos días las mayores preocupaciones del Gobierno radicaban en la situación interna, así que demoró su decisión acerca del trato que dispensaba al sumergible. Al día siguiente de su llegada, los representantes diplomáticos de Francia, Inglaterra e Italia solicitaban su internamiento, basando la demanda en el vencimiento del plazo legal de 24 horas. También el día 12, el cónsul norteamericano en Sevilla, sir Wilbur Gracey, comunicaba a su secretario de Estado:

«El submarino alemán que se halla en Cádiz es el *UC-52*. El vicecónsul británico en Cádiz ha sugerido a su embajador que se debe pedir el internamiento del submarino a toda costa, ya que este no debe tener los mismos privilegios que un buque de guerra ordinario y un puerto neutral español no debe de ser utilizado como base para la toma de suministros. Sugiere la posibilidad de que todos los embajadores realicen la misma demanda para conseguir el mayor efecto de la misma sobre las autoridades españolas. He comunicado lo anterior al Embajador. Gracey» (2).

El día 14 las potencias de la Entente volvían a solicitar el internamiento y presentaban un memorando al nuevo ministro de Estado, marqués de Lema. Se señalaba que «... los aliados no pueden admitir el que las reglas [del Convenio de La Haya] para barcos de guerra normales puedan ser aplicadas a los submarinos... Esas reglas permanecen inalterables en cuanto que ningún buque

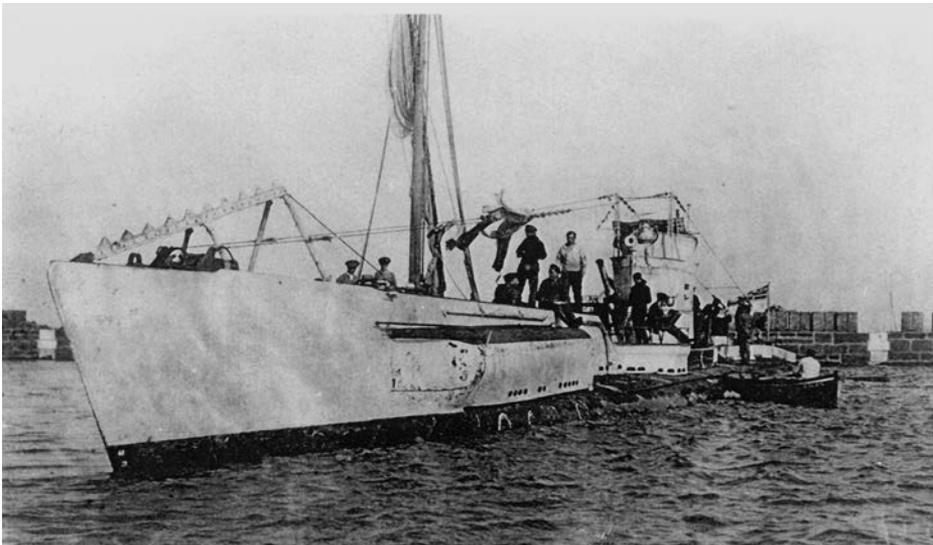
---

(1) «Comunicación del ministro de Marina al comandante general del apostadero». Archivo General de Marina Álvaro de Bazán (AGMAB), «Navegación Mercantil», 7147/140.

(2) *Papers Relating to the Foreign Relations of the United States (FRUS), 1917. Supplement 2: The World War, Volume II. Part III: Neutral Duties*, pp. 1.289-1.290. United States Government Printing Office Washington, 1932.

refugiado en un puerto neutral debiera obtener permiso para efectuar reparaciones que le permitiesen continuar luchando contra el enemigo... Si se permite a un submarino hacer reparaciones... éste abandonará el puerto sólo para hundir embarcaciones fuera de las costas españolas, o incluso en sus aguas territoriales». Finalizaba apuntando que «si se permite al submarino efectuar reparaciones y dejar Cádiz, el hecho no se considerará acorde con la declarada neutralidad de España, sino un acto favorable a las Potencias Centrales» (3).

Se trataba de presionar de nuevo al Gobierno, como se había hecho con ocasión de la estancia del *U-35* en Cartagena un año antes; pero el 15 de junio, el ministro de Marina daba su aprobación para iniciar los trabajos de reparación y ordenaba que la comisión técnica investigara con el mayor secreto si las averías podían atribuirse a una acción militar (como aseguraban ingleses y franceses) y si había pruebas de haber mantenido combate. En acta del día 16, la comisión señalaba que no había razón alguna para pensar que tales desgastes fueran consecuencia de enfrentamiento alguno. Asimismo, las visitas de personal militar español al buque con el objeto de «instrucción y enseñanza», que había ofrecido el comandante germano como deferencia, no se consideraron apropiadas dada la situación, por lo que quedaron prohibidas.



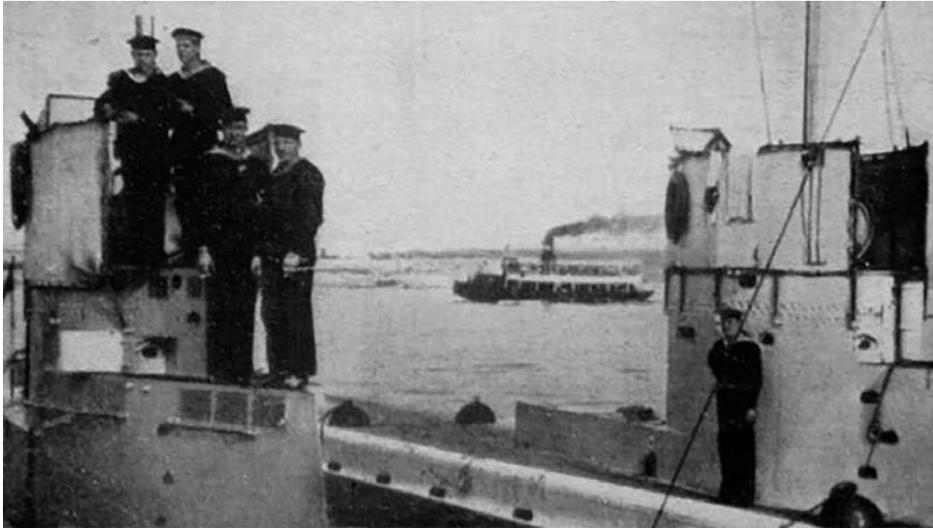
El *UC-52* con su tripulación en cubierta. Obsérvense los tubos lanzatorpedos.  
(Fotografía cortesía de César O'Donnell)

(3) MONTERO JIMÉNEZ, José Antonio: *El despliegue de la potencia americana: las relaciones entre España y los Estados Unidos (1898-1930)*, p. 268.

Sahl señaló al comandante general del apostadero, contralmirante De la Puente, su intención de viajar a Madrid con muestras de las piezas dañadas que se habían retirado el día 16 (rueda de engranaje en dos mitades de 240 mm de diámetro y 40 de paso y un piñón dentado de 125 mm de diámetro y 800 de paso) para que sirvieran de modelo en la confección de las nuevas y también para dar instrucciones respecto a su fabricación. Sin embargo, el ministro de Marina consideró esta salida «innecesaria y contraproducente, y con gran sentimiento cumpla el deber de negarle la autorización». Pero la negativa no amilanó al comandante alemán, que realizó este viaje el día 18 «con todas las precauciones y la mayor reserva» —según un documento alemán—, junto con su jefe de máquinas, el *oberaspiranten* Köschen, lo que dio pie a muchos comentarios en la prensa (4).

El día 16 el embajador norteamericano informaba en estos términos a su secretario de Estado acerca de la reunión mantenida con el ministro de Estado español:

«El ministro de Estado me acaba de informar personalmente de que el Gobierno español ha decidido y ordenado a tal efecto que se realicen las reparaciones en el submarino alemán que se encuentra en Cádiz con el fin de permitirle que



El UC-52 escoltado fuera de las aguas españolas. (Fuente: [www.diariodecadiz.es](http://www.diariodecadiz.es))

---

(4) «Diario de guerra del UC-52 e informe sobre su estancia en Cádiz». National Archives and Records Administration (NARA). Washington, T-1022, PG 61966, microfilm. 73.

el buque pueda proceder al puerto germano o austro-húngaro más próximo, habiéndose dado órdenes a tal efecto. Esta decisión está basada en dos cuestiones. La primera se basa en el fallo de la Convención de La Haya al no establecer distinciones entre un submarino y otro tipo de buque de guerra, y la segunda en el precedente sentado por el Gobierno español en el caso del submarino [U-35] de Cartagena hace algunos meses.

Se ha establecido una fecha límite de manera que las reparaciones deben ser completadas y el submarino haber zarpado hacia su base antes de la misma, si bien el ministro de Estado no da la misma. Afirma que esta fecha límite se pondrá tras una cuidadosa investigación por expertos navales españoles con el fin de descubrir si las averías no son consecuencia de un encuentro hostil, sino resultado de un incidente de su travesía oceánica, como asegura el comandante del buque, el cual mantiene que no ha estado involucrado en ningún combate en la fecha en que el embajador británico reclama que un submarino disputó un combate con torpederos o destructores británicos, y sea así confirmado por los resultados del examen realizado por los expertos navales españoles...

Mi impresión es que el Gobierno español pedirá garantías del Gobierno alemán de que el submarino no llevará a cabo actos hostiles en ruta a su base antes de permitir su salida. La Embajada espera instrucciones. Willard» (5).

Mientras, en el Departamento de Estado norteamericano se discutía la sugerencia de una acción diplomática conjunta. Antes de decidirse, se solicitó un informe al consejero legal de dicho departamento, el jurista Lester H. Woolsey, que emitió su dictamen el 20 de junio y, con gran sorpresa para ingleses y franceses, señalaba:

«No creo que el submarino UC-52 deba ser tratado sino como un buque de guerra. Los Estados Unidos no se han comprometido con la posición de los aliados, quienes mantienen que los submarinos deberían recibir un trato especial... Creo que no se le deben permitir reparaciones que permitan la inmersión del buque, por cuanto que, según mi opinión, es innecesario para hacerlo navegable e incrementaría su capacidad ofensiva...» (6).

De acuerdo con esta postura, el secretario de Estado ordenó a Willard que recabara del Gobierno español información relativa a la naturaleza de las averías y que consiguiera garantías de que el buque alemán no realizaría ataques a la navegación aliada o neutral durante su viaje a Pola.

Se concedieron diez días a los alemanes para la finalización de las reparaciones, y el 20 el ministro de Marina preguntaba al comandante general del

---

(5) *FRUS: op. cit.*, pp. 1.290-1.291.

(6) MONTERO JIMÉNEZ, José Antonio: *op. cit.*, pp. 268-269.

apostadero si se podía confirmar que varios oficiales del submarino habían marchado a Cádiz, Sevilla y Madrid, y si era cierto que hubiesen llevado en sus equipajes algún tipo de documento, piezas de recambio o «aparatos más o menos explosivos», indicando también que el citado buque no debía tomar persona alguna a bordo. La respuesta fue negativa, ya que sólo los dos marinos citados se desplazaron a Madrid, y además fueron registrados a la salida del Arsenal, lo que dio origen a una protesta germana al entender que no había razón para ello, pues no se hallaban retenidos ni internados. Incluso hubo comentarios sobre un supuesto embarque de wolframio a bordo del sumergible, por lo que se solicitó al contralmirante De la Puente una investigación al respecto (7).

### Planes de sabotaje

Tanto el sumergible como su comandante —además del agregado naval Von Krohn y el cónsul en Sevilla Otto Engelhardt, desplazado a Cádiz— fueron objeto de escrutinio por parte de los servicios de espionaje francés e inglés. En este sentido, el cónsul francés en Cádiz, Edouard Clavery, señalaba a sus superiores en esos días la escasa vigilancia sobre el buque y la hostilidad de las autoridades marítimas españolas, que se negaban a tratar con los representantes consulares de la Entente. Quizá por ello, éste señalaba que tenía dispuestas «medidas especiales» ante la posibilidad de que el submarino pudiera zarpar, como la colocación de una bomba de relojería por un obrero del Arsenal, el abordaje por una pequeña embarcación propiedad del cónsul norteamericano o el lanzamiento de una bomba desde una lancha cuando el buque dejara el puerto. Así, su agregado naval, el teniente de navío Robert de Roucy, ordenó preparar una operación de sabotaje, designando a uno de sus agentes, el joven Henry Breuil, para llevarla a cabo. Éste viajó a Cádiz el día 15, y allí se le proporcionaron tres bombas provistas de espoletas activadas por una anilla y retardadores de cinco segundos para dar tiempo al saboteador a alejarse del lugar de la acción (8).

El día 22, el embajador norteamericano en Madrid señalaba lo siguiente:

«El ministro de Estado me ha informado personalmente de que se le han dado garantías satisfactorias de que el submarino que se encuentra en Cádiz no atacará a ningún buque mercante en ruta a su base y que el Gobierno alemán notificará al español la llegada a dicha base. Asimismo, indica que al submarino

---

(7) «Telegrama reservado n.º 438 del ministro de Marina al comandante general del apostadero», 26 de junio. AGMAB, «Navegación Mercantil», 7147/140.

(8) GONZÁLEZ CALLEJA, E., y AUBERT, P. (2014): *Nidos de espías: España, Francia y la Primera Guerra Mundial, 1914-1919*, p. 145; GARCÍA SANZ, F. (2014): *España en la Gran Guerra: Espías, diplomáticos y traficantes*, pp. 260-261.



El UC-52, a la derecha, en el mar Mediterráneo. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

se le permitirá, por tanto, proceder a ésta cuando finalicen las reparaciones dentro de la fecha límite fijada por el Gobierno español. El ministro de Estado ni afirma ni niega que el 29 de junio sea la fecha fijada para que las reparaciones estén completadas. El agente consular en Cádiz informa a la Embajada que cree que ésta es la fecha límite que se ha fijado.

El ministro de Estado ha afirmado también que los explosivos descargados del submarino y almacenados en el arsenal serán embarcados en el submarino antes de su salida y que no tendrán otro destino» (9).

La primera rueda de engranaje recién manufacturada llegó a Cádiz el 24 y fue montada sobre el motor de estribor por los mecánicos alemanes, mientras que al día siguiente se recibió la segunda. Probablemente Sahl se temió que su buque no estuviera listo en la medianoche del 29, plazo límite fijado para la salida, en cuyo caso sería internado. Había decidido que zarparía a toda costa, aun con un solo motor disponible.

En la tarde del 27, Sahl se volvía a entrevistar, junto con su agregado naval, con el general jefe del Arsenal para indicarle su intención de zarpar en la tarde del día siguiente. El contralmirante Buhigas señaló que se le permitiría regresar si se presentasen problemas, pero en ese caso la estancia del buque se podría

(9) *FRUS: op. cit.*, p. 1.291.

prolongar tan sólo 24 horas más según la normativa internacional. También indicó que sería escoltado hasta las tres millas, límite de las aguas territoriales. El Gobierno español no se amilanó ante la presión de franceses e ingleses. A este respecto, el día 25 el embajador en París, Fernando León y Castillo, advertía de las consecuencias que tendría la salida del buque alemán:

«Después de haber tomado detenidamente el pulso a las oficinas, no sólo en los centros oficiales sino en el público, faltaría a mi deber si dejara de decir a V. E. que la salida del submarino alemán producirá aquí un efecto deplorable y creará, o mucho me engaño, una situación que recordará los días del fusilamiento de Ferrer, que también tuve el triste acierto de predecir al gobierno de entonces» (10).

A primera hora del 28 se realizó la definitiva prueba de máquinas a bordo del *UC-52*, y todo marchó a la perfección. Ese mismo día, le fueron reintegradas las cabezas de combate de torpedos, granadas de artillería y cargas explosivas y se le proporcionaron también comestibles para el viaje.

Pero no acabaron ahí los sobresaltos, ya que en una comunicación del mismo día el ministro de Marina se hacía eco de un supuesto rumor que señala que el taller de electricidad y torpedos del Arsenal había efectuado reparaciones no autorizadas en las baterías del sumergible, actuación que fue desmentida.

Franceses e ingleses le habían preparado una buena despedida, y no sólo Breuil —cuyo jefe ordenó «No dejen escapar a ese pájaro»— estaba alerta ante la salida del *UC-52*, sino también el sumergible *E-38* (teniente de navío Jessop), que fue apostado a la salida del puerto con la misión de hundirlo cuando hubiera dejado las aguas territoriales españolas. Asimismo, fueron también apostadas allí cuatro lanchas torpederas y otras cuatro antisubmarinas con base en Gibraltar (11).

Sahl sacó su buque del dique N.º 4 con el agregado naval y el primer contra-maestre del Arsenal a bordo, y a las 01:15 de la madrugada de la lóbrega noche sin luna del 29 dejaba el puerto escoltado por los torpederos *N.º 6* y *N.º II*. A las 02:30 agentes británicos habían comunicado la salida del buque, pero ni Breuil —al que la vigilancia en el Arsenal y la de los torpederos españoles disuadieron de intervenir— ni las unidades inglesas destacadas detectaron al sumergible, que pudo escabullirse a través de la línea de bloqueo.

La estancia del submarino alemán provocó comentarios críticos con la postura del Gobierno, que condenaba los hundimientos de los buques españoles (casi 40 por aquellas fechas), pero que hospedaba y reparaba sin miramientos los *U-Boote* de la bandera imperial. Y es que todavía estaban recientes los

---

(10) «Comunicación de León y Castillo al marqués de Lema», 25 de junio. Archivo General de la Administración, Asuntos Exteriores, «Embajada en París», leg. 54/5962.

(11) GRANT, Robert M. (2002): *U-Boat Intelligence*, p. 134.

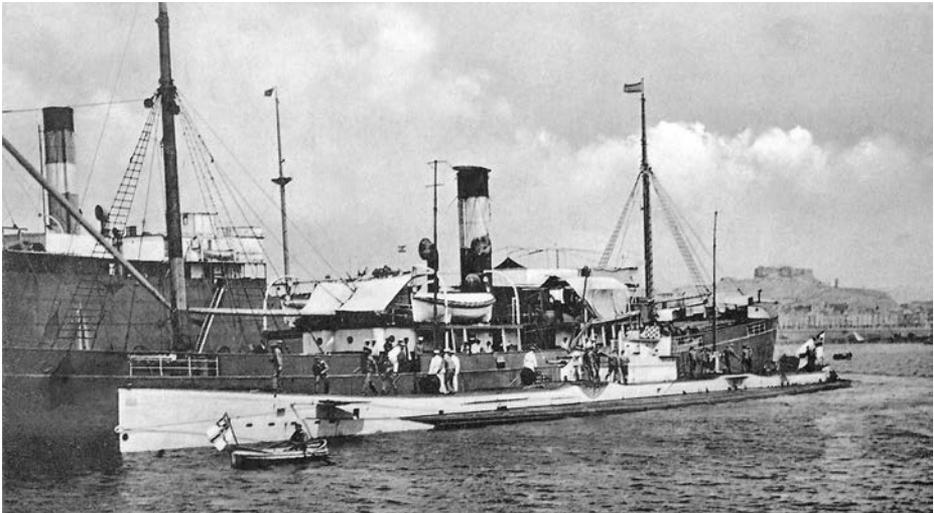
ataques indiscriminados a los *Tavira*, *Triana* y *Patricio*, así como los hundimientos injustificados del *San Fulgencio* y de los *Mamelena IX* y *Mamelena XII*. También se vieron en la prensa internacional comentarios muy críticos, sobre todo en la francesa, que incluso acusó a las autoridades españolas de haber faltado a su deber de neutralidad, pues se daba por hecho que el buque y su tripulación serían internados tras la finalización de las reparaciones, por cuanto que la estancia excedería de las 24 horas. Se afirmó también que el *UC-52* había desembarcado cajas de «contenido sospechoso», y que ello podría afectar a las buenas relaciones que mantenían ambos gobiernos.

## Protestas

Al igual que sucedió con el *U-35* en Cartagena, los aliados volvieron a protestar por la asistencia prestada y la entrada en aguas neutrales. Ya el día 26, el embajador inglés comunicaba al ministro de Estado español la opinión de su Gobierno respecto a este farragoso asunto:

«Mi querido ministro:

He recibido orden inmediata de adherirme a la protesta realizada por el Gobierno francés respecto a la decisión que acaba de tomar Madrid respecto al submarino *UC-52*.



Submarino alemán *U-35* abarloado al buque mercante *Roma*, también germano, en el puerto de Cartagena. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

La actitud de mi Gobierno es independiente de si, en efecto, el submarino se ha servido de averías reales o supuestas como pretexto para transportar a España correspondencia o incluso material de guerra.

Nuestra protesta tiene bases más sólidas y serias. Creemos que las reglas del derecho de gentes en cuanto a la hospitalidad se pueden aplicar a los buques de guerra en los puertos neutrales, suponiendo que estos buques lleven a cabo operaciones militares conforme a los usos de la guerra y con tal que se lleve a cabo entre naciones civilizadas, situación que no se da en el caso de los submarinos alemanes, que violan las reglas de la guerra civilizada de modo abierto y frontal cual simples piratas.

También le parece al Gobierno de Su Majestad que es contrario a los principios sobre los que se funda la moral del derecho de gentes el que los países neutrales puedan socorrer a los buques que, según confiesan sus dirigentes, se libran sistemáticamente de los atentados y crímenes brutales de los que los neutrales, impotentes para defenderse, son las principales víctimas» (12).

Tres días después, el embajador francés comunicaba también el punto de vista de su país al respecto: «Si el Gobierno español no tiene en cuenta nuestras reclamaciones, incurrirá en las más graves responsabilidades y por ello los aliados quedarán autorizados a tomar las medidas oportunas para oponerse a la salida del submarino, incluso en detrimento de los derechos soberanos de España» (13).

Los ánimos estuvieron tan caldeados en París a consecuencia de la partida del buque que hubo amenazas de agresión contra la embajada española y su personal diplomático. De hecho, según comentaron los ingleses, el Gobierno francés amenazó con considerar un acto «no amistoso» la marcha del sumergible, si bien después aceptó a regañadientes con tal de que no ejerciera acciones hostiles en su tránsito al Adriático y que el Gobierno español legislara la entrada de submarinos beligerantes en sus aguas (14).

Franceses e ingleses presentaron protestas por la marcha del sumergible (15). También volvieron a sondear al norteamericano acerca de una posible colaboración para hacer frente común, por cuanto que, una vez que el asunto del UC-52

---

(12) «Hardinge (embajador inglés en Madrid) al marqués de Lema», 26 de junio de 1917. Centre des Archives diplomatiques de Nantes (CADN). Embajada de Madrid, Serie B, n.º 528, «Submarinos».

(13) *Ibidem*: «Geoffray (embajador francés en Madrid) al marqués de Lema», 29 de junio de 1917.

(14) PEREA RUIZ, J. (2004): «Guerra Submarina en España (1914-1918)», en *Espacio, Tiempo y Forma. Serie V, Historia Contemporánea*, n.º 16. UNED, p. 215.

Respecto de la actitud francesa, *Records of the War Cabinet*, 27 de junio de 1917. The National Archives (NA), ref. CAB 24/146.

(15) *Ídem*.

se había resuelto desfavorablemente a sus intereses, pretendían que el Gobierno de Dato ratificara «la promesa española de que no se admitirían más submarinos en puertos españoles». Sin embargo, Estados Unidos no había cambiado de opinión y actuaba de forma independiente y conforme a criterios distintos a los de sus aliados, por lo que el consejero del Departamento de Estado norteamericano Frank Polk señaló al embajador británico en Washington: «... puedo discernir que la actitud de mi gobierno no parece proclive a asociarse en ninguna acción concertada sobre este tema en el momento presente» (16).

El caso es que el Gobierno de Dato había aplicado a rajatabla la normativa internacional. El día 10, Alemania comunicaba a España la llegada del sumergible a Cattaro en la tarde del 8. El káiser, por medio de su embajador en Madrid, le agradeció las facilidades dadas para la reparación del buque en base a la normativa internacional y la amistad entre ambos países (17).

Con el fin de evitar que el suceso se repitiera, la misma noche de la partida del buque alemán el Gobierno español publicaba un real decreto por el que se prohibía la entrada de submarinos, tanto de guerra como comerciales, en aguas territoriales españolas, de modo que los que así lo hicieran por causas forzosas, como avería, serían internados hasta el final de la contienda. Como no podía ser de otra manera, los alemanes protestaron, señalando que en el preámbulo de la XIII Convención de La Haya, ratificada por España el 24 de noviembre de 1914, se precisaba que ninguna potencia extranjera podía cambiar las reglas allí incluidas durante el curso del conflicto, a no ser que quedara demostrado que tal medida se implementaba para salvaguardar sus propios derechos. Consideraban además tal decreto como discriminatorio, ya que perjudicaba tan sólo a los submarinos alemanes. Por estas causas, el Gobierno alemán se reservaba la acción de respuesta en el caso de un percance de esta índole.

No tardó mucho en arribar a Cádiz otro sumergible averiado de la misma nacionalidad, el *UB-49*, al mando del teniente de navío Joachim von Mellenthin, cuya estancia causó innumerables dolores de cabeza a los diplomáticos españoles y llegó incluso a provocar destituciones en los mandos militares. Pero ésta es otra historia...



(16) MONTERO JIMÉNEZ, J. A. (2006): *El despliegue de la potencia americana: las relaciones entre España y los Estados Unidos (1898-1930)*, «Carta de Polk a sir Cecil Spring-Rice», pp. 270-271.

(17) «Ratibor (embajador español en Berlín) al marqués de Lema», 10 de julio de 1917. Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores alemán de Friburgo, «Política. Guerra Europea, H3124».

Ejercicio de tiro desde la fragata *Santa María* (F-81) durante las maniobras MAR-24. (Juan Martín-Albo Jiménez)



# LA LUZ QUE BRILLÓ EN LA HORA MÁS OSCURA. CENTAUROS DEL SOL: PASIÓN Y MUERTE DEL REGIMIENTO ALCÁNTARA

Sergio DUCE BORAO



*Ataca con valor, a caballo eres fuerte,  
y lucha cuerpo a cuerpo con la muerte...*

Himno del Arma de Caballería del Ejército de Tierra



A historia de las naciones está plagada de numerosos acontecimientos que, por diferentes motivos y posterior devenir, han quedado marcados en la memoria colectiva de los pueblos. En el caso de España, nuestro rico pasado es reflejo de muchas efemérides, gloriosas y trágicas a la par, que en ocasiones han caído en el olvido de un pueblo que no siempre ha sabido recordar a sus héroes como éstos merecían.

En el año 2021 se conmemoraron dos acontecimientos de hondo carácter histórico que tuvieron un gran impacto en las sociedades de la época. Por un lado, la decisiva victoria en la batalla de Lepanto en 1571 —a la cual invocamos los marinos en nuestro himno—, y por otro, el desastre de Annual en 1921, evento este último cargado de un aura de tragedia nacional con importantes secuelas políticas posteriores.

Sin embargo, y como ocurre en tantas otras páginas de nuestra historia que preferimos no recordar, en los capítulos más difíciles y oscuros se erigieron personajes que arrojaron luz con la que elevar el orgullo, incluso en la derrota. El granadero Martín Álvarez en el cabo de San Vicente, Gravina y Churruca en Trafalgar o el almirante Cervera en Cuba son ejemplos de personalidades que,

ante el fracaso, supieron guiarse por el honor y el cumplimiento del deber hasta las últimas consecuencias.

Pese a esa altura moral, es habitual que nuestro país deje caer en el olvido a auténticos hombres extraordinarios que en momentos críticos supieron actuar de una manera ejemplar. Esta realidad representa a la perfección a uno de los mayores referentes de liderazgo y entrega en nuestra historia militar reciente: los jinetes del Regimiento de Caballería Alcántara n.º 14, con el teniente coronel Fernando Primo de Rivera y Orbaneja al frente, durante el tristemente conocido como desastre de Annual.

### **Annual, la tragedia que conmocionó y avergonzó a todo un país**

El desastre de Annual fue el calificativo con el que la historia bautizó a aquellas jornadas de julio y agosto de 1921, en las que se escribió una de las hojas más tristes, vergonzosas y trágicas de la historia de España del pasado siglo. En Annual se cumplió la máxima que afirma que fallando en la preparación, uno se prepara para el fracaso. Y así fue; la tragedia que nuestro ejército sufrió aquel verano puso de manifiesto la pésima preparación y planificación de las operaciones militares con las que se trataba de controlar el sector oriental del protectorado español de Marruecos.

El interés colonial de España en Marruecos se intensificó tras la primera guerra hispano-marroquí a mediados del siglo XIX, con la que se consigue extender la presencia territorial española más allá de Ceuta, Melilla y diversos peñones, si bien los acontecimientos de finales de la centuria, con la pérdida de las últimas posesiones de ultramar, van a ser el caldo de cultivo para justificar posteriores acciones expansivas en el norte de África.

Tras la pérdida de Cuba, Puerto Rico y Filipinas, el país, y su ejército especialmente, se adentraron en un nuevo siglo profundamente marcado por la derrota. Paralelamente, las principales naciones europeas se encontraban inmersas en fuertes tensiones por las ansias expansivas coloniales de éstas en el continente africano, siendo Marruecos uno de los escenarios de esas disputas. Estos antagonismos consiguen disiparse en cierta medida gracias a la Conferencia de Algeciras de 1906, en la que se decide que Francia al sur y España al norte establezcan un protectorado sobre el territorio marroquí. Este acuerdo se verá reforzado con el Tratado de Fez de 1912, en el que se ratifica la demarcación del protectorado español de Marruecos.

Muchos, en el estamento militar especialmente, vieron en ello una oportunidad para resarcirse de la reciente humillación que había supuesto la derrota en la guerra de 1898 y la pérdida de las últimas colonias. Establecer un dominio militar en un nuevo territorio permitiría al ejército dejar de lamerse heridas pasadas, a la par que reforzaba el sentimiento de patriotismo, que por extensión apuntalaría el régimen político de la Restauración. Sin embargo, el territorio



El barranco del Lobo en la actualidad; al fondo, Melilla. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

que a España le fue asignado en estos tratados distaba de ser un tranquilo oasis. El norte de Marruecos, en su zona oriental, acoge una región denominada el Rif, caracterizada por su complicada orografía, la escasez de recursos y por la resistencia y desconfianza de una población que, reunida en tribus o cabilas, se había mostrado siempre combativa ante la presencia de actores extranjeros.

Pese a las dificultades que la conquista del terreno presentaba, el impulso del rey Alfonso XIII y de su gobierno, de algunos oligarcas y de las altas instancias del Ejército hicieron que España se lanzara desde 1909 a llevar a cabo operaciones militares en su área de responsabilidad. Ya ese mismo año se sufrieron derrotas que fueron la antesala del calvario que habría de vivirse doce años después. La emboscada del barranco del Lobo y las dificultades en la toma del monte Gurugú, en las que se sufrieron cientos de bajas, son algunas de las muestras de la complejidad que la empresa marroquí iba a suponer para nuestras tropas si no se actuaba con prudencia y profesionalidad.

Tras tímidos avances en la primera década del siglo, alcanzamos el año 1920 con la llegada del general Fernández Silvestre a Melilla como comandante general de la plaza. Éste, que contaba con gran prestigio y con la confianza y simpatía del rey al haber ejercido como edecán pocos años antes, diseñó un plan con el que poder extender el área de control española en el Rif, tratando de enlazar Melilla y la bahía de Alhucemas. El control efectivo del territorio pasaba inevitablemente por la sumisión de todas las cabilas locales, aun cuando algunas

de ellas nunca habían sido dominadas por ninguna potencia extranjera e incluso se mostraban hostiles al mismo sultán de Marruecos.

Inicialmente el plan de Silvestre apenas encontró dificultades. Sin prácticamente enfrentamientos armados, las reducidas bajas en los primeros meses y la supuesta sumisión de las cabilas que quedaban a retaguardia en el territorio ya controlado generaron confianza y optimismo en el general, lo que le llevaría a cometer sucesivos errores de planeamiento que resultarán fatales en el verano de 1921. A medida que se avanzaba en el terreno, se establecían posiciones, denominadas blocaos, en ubicaciones que podían comprometer futuras operaciones de apoyo, con difícil acceso a reservas de agua y a la provisión de suministros, y donde se daban malas condiciones de vida y con una tropa no correctamente adiestrada y pertrechada para una operación en ese escenario. Posiciones muchas de ellas que, como reveló el Expediente Picasso que investigó los sucesos del desastre de Annual los meses posteriores a la tragedia, carecían de opciones reales de resistencia en caso de que el enemigo decidiera atacar.

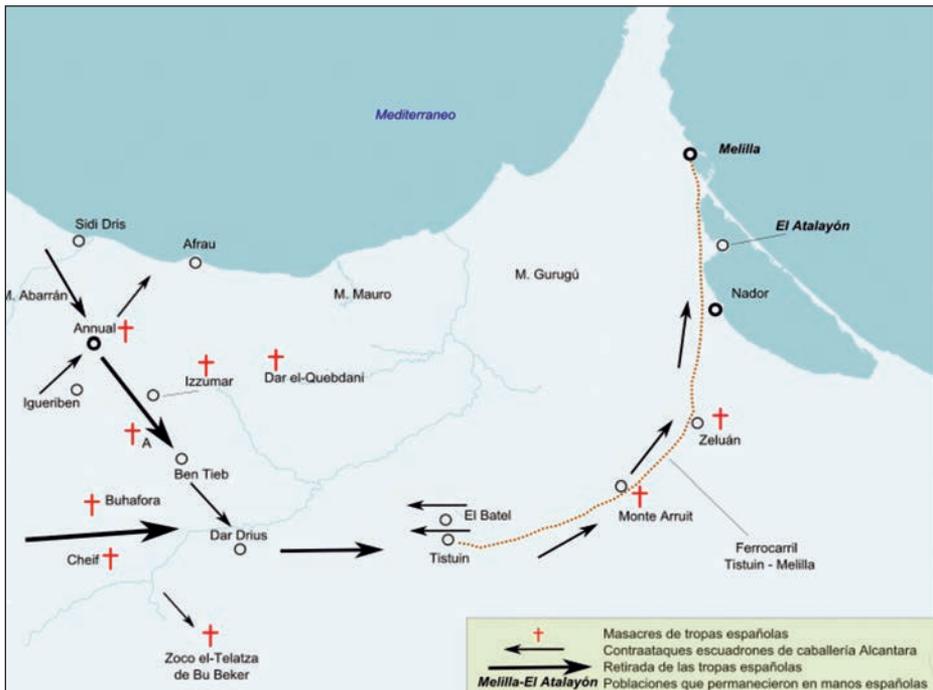
Fue muy reveladora la declaración del teniente coronel de Infantería Fernández Tamarit en dicho Expediente sobre el planeamiento y ejecución de las operaciones en los meses previos al desastre: «Hemos sido, como de costumbre, víctimas de nuestra falta de preparación, de nuestro afán de improvisarlo todo y no prever nada. Lo que la patria necesita es un ejército que triunfe y se prepare en los períodos de paz, porque en la guerra no se perdona el fallo». Una mala planificación operacional y una peor gestión de recursos materiales y humanos fueron las causas de que tras doce años de presencia y expansión española nunca se dispusiera de un ejército realmente preparado para operar en ese teatro de operaciones.



Blocao o posición de Igueriben en el año 1921. (Foto: *efs.efeservicios.com*)

De este modo, llegado el mes de junio de 1921, el líder tribal Abd el-Krim, perteneciente a la cabila de los Beni Urriagel, ya había conseguido adherir a su causa un ejército de varios miles de hombres con el objetivo de frenar el avance español, hacerlo retroceder hasta Melilla y causar el mayor número de bajas posible. El empuje de tropas locales, conocedoras del terreno y de su dureza, pondrá de manifiesto el equivocado planeamiento y la deficiente preparación de las tropas españolas. La rapidez con que la cima de Abarrán fue sitiada y recuperada por las jarcas rifeñas apenas cuatro horas después de haber sido tomada por los españoles el 1 de junio, arrebatando material bélico y mostrando una fiereza y crueldad destacables, se manifestará como el prólogo del desastre que se avecinaba sobre las tropas españolas en las semanas venideras.

Espoleados por ese primer triunfo en Abarrán, una de las cabilas, la de los Beni Said, se lanzó a la toma de la posición de Sidi Dris que, muy próxima a la costa, estaba protegida por 145 hombres al mando del comandante de Infantería Julio Benítez, al cual mencionaremos en próximos párrafos. Esta plaza sufrirá un intenso hostigamiento los días 2 y 3 de junio, siendo sólo reforzada por una sección perteneciente al cañonero *Laya* de la Armada, el cual se encontraba

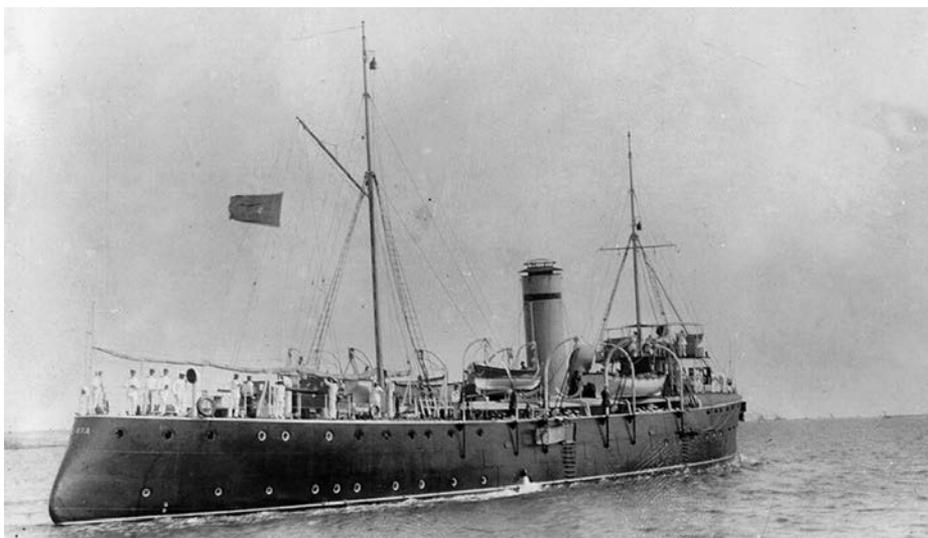


Mapa del Rif y posiciones involucradas en el desastre de Annual en 1921.  
(Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

patrullando en la zona. El buque ofreció apoyo de fuegos desde la mar con sus cuatro montajes de tres pulgadas y un trozo de desembarco de 15 marinos, al mando del alférez de navío Pedro Pérez de Guzmán, que reforzó la posición en tierra y contribuyó a que Sidi Dris no cayera en manos rifeñas. Tras el primer serio aviso del mes de junio, Igueriben sería el nuevo objetivo de las cabilas rifeñas y el primer episodio del desastre, que durará tres semanas.

También fue el primer blocao que sucumbiría, tras ser cercado y atacado durante cuatro días. En el momento de ser tomado por el enemigo, había agotado todas sus reservas de agua hacía cuatro días, teniendo el pozo más cercano a más de dos kilómetros, al que se llegaba a través de un camino desprotegido para nuestras tropas. Nueva muestra del mal planeamiento realizado desde la Comandancia General de Melilla, sumado al hecho de que a primeros de julio, y ante una situación altamente preocupante, el general Silvestre autorizó permisos y la licencia de más de tres mil veteranos soldados de reemplazo, mermando con ello el número de efectivos disponibles conocedores del entorno para acciones armadas.

Las cabilas fieles a Abd el-Krim ya habían adoptado posiciones firmes el 17 de julio, desde donde empezaron a cercar y hostigar la plaza de Igueriben sin descanso. Este cerco consiguió romper la cadena de suministros desde el campamento de Annual, quedando sólo esperar a que la sed, el hambre y la falta de municiones hicieran caer esa posición. Ante la imposibilidad de enviar refuerzos, víveres y sobre todo agua, tras varios intentos que fueron repelidos por los rifeños,



Cañonero *Laya*, participante en la operación de apoyo a Sidi Dris.  
(Foto: *todoavante.es*)

el campamento caerá en la mañana del 21 de julio. Resuenan aún en esa posición las últimas palabras transmitidas mediante heliograma al campamento de Annual por el comandante Julio Benítez, defensor de Sidi Dris seis semanas antes, que ha decidido luchar hasta el final junto a los efectivos que aún aguantan tras cuatro días de asedio sin agua: «Los de Igueriben mueren, pero no se rinden. Nos quedan doce cargas de cañón, que empezaremos a disparar para rechazar el asalto. Contadlas y al duodécimo disparo, fuego sobre nuestra posición...». Junto a la actuación de los jinetes del Regimiento de Caballería Alcántara, éste



*Sangre por agua*, de Augusto Ferrer-Dalmau

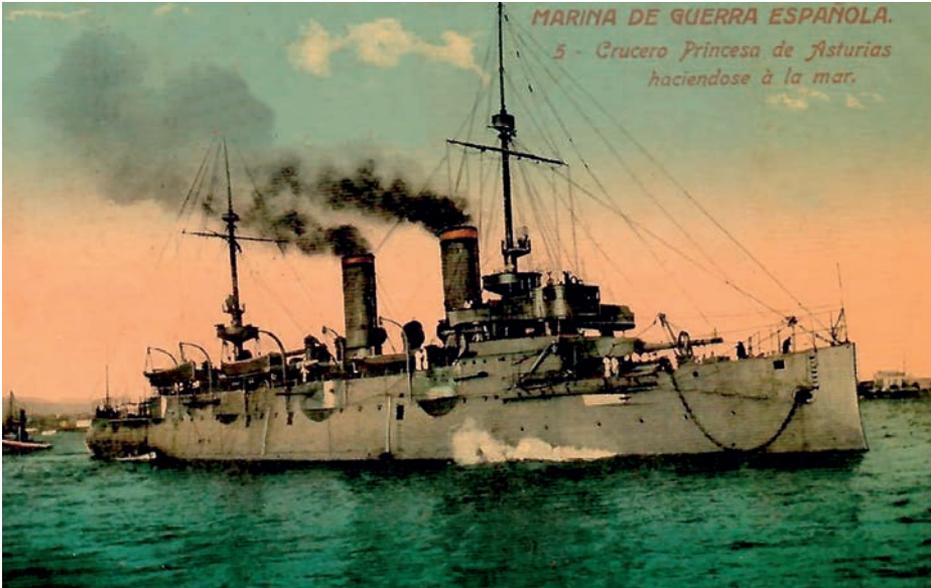
es uno de los pasajes más heroicos y ejemplares de aquellos tristes días, de hombres que aguantaron hasta el límite de sus posibilidades y decidieron morir enfrentándose a un enemigo muy superior en número.

La caída de Igueriben provocará que el campamento de Annual sea rápidamente cercado por las jarcas rifeñas dada la proximidad de ambas posiciones, además de aumentar la inquietud y el miedo de los miles de soldados guarnecidos en él. El general Fernández Silvestre, que ha acudido en la mañana del día 21 a Annual, sabe que no llegarán refuerzos a tiempo que permitan romper el cerco y que apenas dispone de cuatro días de reserva de munición. Es entonces consciente de que su plan ha fracasado y que la línea de frente que tan rápido había conseguido establecer se iba a derrumbar cual castillo de naipes. Por ello, con un enemigo muy numeroso y crecido, y ante los ejemplos de los asaltos y matanzas en Abarrán e Igueriben, ordena que al amanecer del día siguiente, 22 de julio, el campamento de Annual sea evacuado en dirección a Dar Drius, intentando salvar así el mayor número de efectivos y pertrechos que sirvan para recomponer las fuerzas propias y proteger posiciones próximas a Melilla, que empieza a verse en franco peligro.

Esta retirada de nuevo adolecería de un adecuado planeamiento, sumado a que tanto la posición como el camino de huida hacia posiciones de retaguardia estaban cubiertas por rifeños, lo que acabaría desencadenando el pánico entre gran parte de la oficialidad y la tropa. Al alba del día 22, Annual se encuentra rodeada por aproximadamente nueve mil rifeños, mientras que en su interior cinco mil quinientos militares españoles, desconcertados y sin un plan de evacuación, se convierten en objetivos de los asaltantes.

El general Silvestre trata de retrasar y de dar a conocer la orden de la retirada al máximo posible para evitar el caos en la milicia, pero no consigue su propósito. Desde la madrugada del día 22, los rifeños hostigan el campamento, a la vez que se refuerzan con las primeras luces del alba. Cuando poco antes del mediodía tratan de organizarse las columnas de evacuación, una mezcla de miedo y caos hacen que un ejército descabezado y sin ningún orden comience a abandonar la posición de Annual. Tristes serán los ejemplos de muchos jefes y oficiales que incluso arrancaron las estrellas y divisas de sus uniformes, renunciando a dirigir a las tropas que tenían a su cargo. El periodista Víctor Ruiz Albéniz escribirá poco después, tras recabar testimonios de supervivientes: «La confusión llevó a una huida loca sin que nadie fuera capaz de contenerla. Las fuerzas de la Policía indígena, al ver el desastre y la proximidad del enemigo, hicieron causa común con él y empezaron a disparar a bocajarro sobre los nuestros».

Aquel sálvese quien pueda a través de un camino protegido por los rifeños significará la matanza de más de dos mil soldados españoles en aquella aciaga jornada. En apenas unas horas se perderá un terreno que costó años conquistar, y en su repliegue numerosas posiciones intermedias caerán, dejando el camino hacia Dar Drius a merced de los rifeños, que aniquilarán a las tropas españolas en desbandada. El general Silvestre caerá en el campamento de Annual



Crucero *Princesa de Asturias*. (Foto: archivo RGM)

suicidándose en su tienda, si bien otros testimonios afirman que murió luchando hasta ser abatido. El coronel de Caballería Manella, jefe del Regimiento Alcántara y en aquel momento responsable de la circunscripción de Annual, fallecerá combatiendo una vez que los rifeños logran penetrar en el campamento.

Dentro del derrumbe de toda la línea de frente, cabe destacar cómo las posiciones de Sidi Dris y Afrau en la costa fueron auxiliadas por el crucero *Princesa de Asturias* y los cañoneros *Lauria* y *Laya* durante los días 23, 24 y 25 de julio. Esta asistencia se prestó mediante el apoyo de fuego naval, en un intento por evitar el asalto de las cabilas rifeñas sobre esas posiciones y evacuar al personal y pertrechos por mar una vez que la resistencia de los blocaos era inviable. El resultado no fue muy fructífero, ya que el empuje enemigo sobre unas plazas carentes de agua, víveres y munición llevó a la desesperación a los que allí resistían, siendo también los medios navales objeto de ataques por parte de los rifeños. De los aproximadamente trescientos efectivos que se encontraban en esas posiciones, sólo dieciocho pudieron ser evacuados por los buques de la Armada. Sus embarcaciones eran constantemente atacadas cuando se aproximaban a la playa para rescatar a sus compañeros del Ejército, y más de treinta soldados fueron abatidos cuando trataban de embarcar en los botes. En la última acción de rescate que se intentó, la del día 25, resultó herido el alférez de navío José María Lazaga, que fallecería pocos días después en Melilla; actualmente se encuentra enterrado en el Panteón de Marinos Ilustres de San Fernando.

Al finalizar la jornada del día 22 de julio, el general Navarro, segundo de Silvestre en la Comandancia General de Melilla, se encontraba en la posición de Dar Drius, a 20 kilómetros al sudeste de Annual, con los restos de las columnas que habían conseguido alcanzar dicho campamento. Esta ubicación, pese a tener mayor cercanía con la aguada y con las reservas de munición, no se consideraba segura por las noticias del levantamiento de nuevas cabilas próximas que, ante el derrumbe de Annual y la visión de un ejército en huida, vieron una oportunidad para el saqueo y la rapiña. Y si bien el alto comisario de España en Marruecos, el teniente general Dámaso Berenguer, ordenó inicialmente a Navarro aguantar la posición en Dar Drius a la espera de refuerzos procedentes de Ceuta, el nuevo escenario de una posición cercada por los rifeños llevó a Navarro a decidir el repliegue hacia el este, a Batel primero y posteriormente al fuerte de Monte Arruit.

En esta nueva retirada, el ejército habría de transitar por un camino plagado de enemigos dispuestos a seguir mermando las fuerzas españolas. Aunque volvieron a sucederse momentos de caos, desorden y desbandada por parte de las tropas, se vivirán también las gloriosas horas en las que una serie de



*Las cargas del río Igan el 23 de julio de 1921, de Augusto Ferrer-Dalmau*

jinetes escribirán una de las páginas más brillantes de la historia militar española. Los jinetes del Regimiento Alcántara iban a erigirse como héroes, dejándonos uno de los mayores ejemplos de valor, honor y sacrificio jamás visto.

### **Centauros del sol: pasión y muerte del Regimiento de Caballería Alcántara n.º 14**

Los anteriores párrafos han tratado de poner al lector en situación de entender cómo ese cúmulo de errores y sombras llevaron inevitablemente a la tragedia que se vivió en los últimos días de julio y primeros de agosto de 1921. Si bien, aunque pareciera que a los españoles sólo nos ocurren desgracias, trances similares fueron sufridos por otras naciones europeas allí donde intentaron establecer un poder colonial.

Sin embargo, en la gran mayoría de las fatalidades nacionales tenemos ejemplos que en cierto modo nos reconfortan en que no todo fue tan malo, que mantienen viva la esperanza en que lo mejor de nosotros, incluso en los momentos más complicados, siempre aflora. Y eso fue lo que unos cuantos jinetes nos legaron a los que hoy continuamos en la carrera de las armas. El buen hacer de aquellos cientos de hombres a caballo nos muestra una extraña combinación de gloria en el fracaso y de héroes en la derrota.

La actuación del Regimiento Alcántara no fue un simple arranque de valor puntual. La veterana unidad de Caballería nacida en el siglo XVII llevaba desde septiembre de 1911 encuadrada en la Comandancia General de Melilla, por lo que estuvo implicada en numerosas operaciones armadas durante esos diez años, así como en la expansión del general Silvestre iniciada en 1920. En julio de 1921 estaba al mando del Regimiento el coronel del Arma de Caballería Francisco Manella y Corrales, del que había tomado posesión en mayo de ese mismo año, y en el momento del desastre se encontraba como jefe de la circunscripción de Annual en esa posición, donde moriría combatiendo tras el asalto rifeño. Este hecho hizo que en la célebre actuación del Regimiento los días 22 y 23 de julio destacara la figura del segundo de Manella, el teniente coronel Fernando Primo de Rivera y Orbaneja. Éste llevaba destinado en el Alcántara desde enero de 1920, lo que le permitió entrar en combate hasta en seis ocasiones en los meses previos a los eventos de julio de 1921 y conocer mejor que su jefe el terreno y el empleo táctico de la unidad en el campo de batalla. En párrafos posteriores destacaremos su figura como uno de los mayores ejemplos de entrega y liderazgo que la historia militar española nos ha legado.

El Regimiento Alcántara recibió la orden de posicionarse en el campamento de Dar Drius el día 20 de julio, un día antes de la caída de Igueriben y del inicio de la debacle. Al anochecer, confiaban en que Igueriben sería aprovisionado desde Annual y la gravedad de la situación cesaría. Nadie esperaba la inminencia del desastre.



*Junto a los héroes de Alcántara*, de Augusto Ferrer-Dalmau

El 21, pocas horas antes de la pérdida de Igueriben, escoltan a caballo al general Silvestre, que se persona en Annual para mandar la última operación de rescate sobre la posición, aunque resultará infructuosa como las anteriores. Consciente Primo de Rivera de la gravedad de la situación, pide que se mande a sus escuadrones a reforzar las columnas de socorro, lo que, si bien Silvestre considera en un principio, finalmente no aprobará. Al anochecer, el Regimiento tiene orden de regresar a Dar Drius, desde donde se desplegará al día siguiente, de nuevo hacia Annual, para proteger la retirada de las fuerzas españolas, que Silvestre ya ha decidido ante lo desesperado de la situación.

El 22 de julio al alba, día de la caída de Annual, los escuadrones del Regimiento reciben una nueva orden de desplegarse en el camino hacia Annual para levantar una posición desde la que proteger la retirada de las fuerzas hacia Ben Tieb, a mitad de camino entre Annual y Dar Drius. Estos trabajos, apenas comenzados, se anulan al ordenarse acudir a Izummar, más cerca de Annual, para proteger la retirada de las fuerzas de Silvestre, que ya es caótica en aquel momento. Ante la inminencia de entrar en combate, Primo de Rivera manda aligerar peso de los corceles. Sin embargo, no son capaces de llegar a la nueva posición al ser alcanzados por la primera columna que había abandonado Annual, y huyen en un completo desorden. En ese instante, se enteran de que tanto el

comandante general como el coronel Manella, jefe de su regimiento, han muerto en Annual, por lo que Primo de Rivera asumirá el mando con carácter accidental.

El panorama asombra a los jinetes, una fuerza propia sin organización, asustada, con oficiales que no asumen su responsabilidad y huyen mezclados con la tropa, abandonando armas y pertrechos. Ante ese escenario, Primo de Rivera ordena formar en línea a todos sus efectivos, con lo que logra en cierto modo contener la desbandada y organizar una columna que pueda avanzar con cierta disciplina. Pero el ataque de los rifeños se intensifica, provocando de nuevo el caos. Ésta será la ocasión en que Primo de Rivera, consciente de la dificultad, pronunciará la famosa arenga por la que ha pasado a la historia: «La situación, como ustedes verán, es crítica. Ha llegado el momento de sacrificarse por la patria, cumpliendo la sacratísima misión de nuestra arma. Que cada uno ocupe su puesto y cumpla con su deber».

La labor del Alcántara se centra en proteger los flancos y la retaguardia de la columna, tratando de no dejar heridos fuera de ella. La compañía de ametralladoras es fundamental para dirigir el fuego propio sobre las trincheras y los parapetos desde donde los rifeños disparan. De este modo, superan el asentamiento de Izummar, ya destruido, y llegan a la posición de Ben Tieb habiendo sufrido ya sus primeras bajas, donde el Alcántara se reorganiza y continúa escoltando el camino de las fuerzas propias en retirada, prestando incluso parte de sus caballos para el traslado de heridos. El nuevo objetivo será llegar hasta la posición de Dar Drius, de donde habían salido esa mañana.

Al ocaso de ese día 22, primero del desastre, era difícil cuantificar las bajas entre efectivos fallecidos y hechos presos por el enemigo, aunque la cifra superaba con creces el doble millar y aún podría haber sido mayor si el Alcántara no hubiese entrado en escena, siendo decisivas las diversas cargas de los escuadrones contra posiciones rifeñas. A su vez, ya había dado muestras de ser una de las pocas unidades que no había sucumbido al caos y a la desesperación de una retirada incontrolada. Su cohesión y el asumible número de bajas harán que el general Navarro le confíe la seguridad de la plaza durante esa noche, en la que habrá de evaluar el nuevo escenario.

El 23 de julio, el llamado «día inacabable», comienza a las cuatro de la madrugada. La primera misión encomendada al Alcántara será proteger la retirada de dos posiciones próximas a Dar Drius —Cheif y Karra Midar—, aunque éstas, hostigadas por los rifeños, son finalmente abandonadas en la misma mañana para dirigirse a Dar Drius. En los caminos escarpados, la actuación de los diversos escuadrones del Alcántara permite minimizar el número de bajas, llegando incluso a las cargas al sable contra las posiciones del enemigo, que se repetirán sobre las guarniciones de Tafesit y Azib de Midar.

Acerca de estas primeras acciones, el teniente de Infantería Gilaberte declaraba en el juicio para concesión de la Laureada al teniente coronel Primo de Rivera lo siguiente: «La actuación del Regimiento Alcántara en estos episodios fue admirable y su estado de disciplina y moral inmejorable; tanto que, para los

que veíamos desde Drius, fue un verdadero espectáculo de instrucción táctica, como si nada anormal ocurriera. Su desfile fue lento; su despliegue en ala, simétrico, y su marcha hacia el enemigo muy organizada; su eficacia fue también indudable».

A mediodía, el general Navarro considera que Drius podría correr la misma suerte que Annual, por lo que ordena el repliegue hacia Batel en la confianza de poder recibir refuerzos desde Melilla con mayor facilidad. La columna de Navarro, que alcanza los tres mil hombres, tendrá como objetivo la protección del Alcántara. En su camino habrá de cruzar por el cauce del río Igan, terreno de complicada orografía en el que se han quedado bloqueadas fuerzas españolas y camiones que transportan heridos. Es entonces cuando el general Navarro ordena a Primo de Rivera acudir a ese punto con todos sus efectivos para abrir el paso al grueso de la columna, en un punto con fuerte presencia rifeña, deseosa de impedir su paso por un terreno que ofrece una trinchera natural desde la que hostigar a las fuerzas españolas en retirada.

Ésta será la acción que traerá la muerte y la gloria a los jinetes del Alcántara y la última en la que el Regimiento operará como una unidad en sí misma. Los diversos escuadrones que flanquean el camino por el que han de pasar las tropas de Navarro se reúnen al llegar al cauce seco del río Igan para recibir las últimas instrucciones de su jefe de unidad. En términos similares al día anterior, les arenga al necesario sacrificio en el cumplimiento del deber. A partir de entonces se sucederán las cargas de caballería, sable en mano, sobre todas las posiciones rifeñas que pudieron ser identificadas. En todo momento se mantuvo la estructura de unidad, sin ninguna desertión y con la misma táctica de división en secciones y escuadras para cubrir el mayor número posible de posiciones enemigas, atacarlas, reagruparse tras cada acción y embestir de nuevo mientras hubiera medios y fuerzas. Incluso la épica que rodea a muchos relatos posteriores a esta actuación cuenta que la última carga del Alcántara hubo de realizarse al paso por el cansancio de los equinos.

El *Memorial de Caballería* de agosto de 1921, una vez se tuvieron los primeros testimonios de la actuación del Alcántara, explicaba la táctica de aquella tarde en los siguientes términos: «Cada loma era una carga y cuando, ya arriba, los bravos jinetes del Alcántara creían logrado su objetivo y sus oprimidos pulmones aspiraban ávidos de aire por tan sostenida lucha, un nuevo ataque desde la altura vecina seguía la muerte sesgando sus vidas, y era necesario clavar nuevamente las despiadadas espuelas en los ijares de los caballos, que ya faltos de fuerza, completamente exhaustos solo rendían un remedo de galope».

Es difícil cifrar el número de cargas que disparó el Alcántara contra un enemigo muy disperso y en posiciones bien ocultas, por lo que la unidad tuvo que dividirse para mantener el empuje del combate mientras las fuerzas, o simplemente la vida, aguantaban, ya que, si no conseguía reducir la presencia rifeña, tres mil soldados serían probablemente aniquilados. Los jinetes fueron conscientes de que la vida de los setecientos del Alcántara valía por las miles

de sus compañeros. En los instantes finales de la refriega, apenas llegaban al centenar los efectivos en esa posición, a los que se habían unido veterinarios, cornetas, herradores e incluso el páter.

Aquel día, el Alcántara cumplió con la misión fundamental del Arma de Caballería: el sacrificio de la unidad para que el resto de efectivos cumpliera su misión o simplemente salvara la vida. De los 691 jinetes que amanecieran aquel día 23, sólo 67 vieron ponerse el sol, prueba del valor y el sacrificio llevados a su máxima expresión, si bien existen datos que reducen el número de bajas, aludiendo a que el Regimiento quedó bastante dividido entre diversas posiciones



*Cargas del Regimiento Alcántara, de Augusto Ferrer-Dalmau*

tras los combates en el cauce del Igan, lo que dificultó a su vez su recomposición con el resto de escuadrones.

Los supervivientes se integrarían en la columna de Navarro, que ese día perdió casi la mitad de sus hombres. En aquella tortuosa retirada hacia Batel se repitieron escenas de caos y desorden, aunque en menor medida, al igual que en la de Annual cuando aumentó el fuego enemigo. Desde Batel, la columna continuó su repliegue primero a Tistutín y posteriormente a Monte Arruit, donde el 9 de agosto habría de vivirse otra fecha trágica. Los soldados del Alcántara hubieron de transformarse en tropas de infantería al haber perdido gran parte de sus caballos y no poder restituirse como unidad montada. Sin embargo, siguieron dando muestras de entrega, valor y sacrificio en la resistencia de plazas como Zeluán o Monte Arruit hasta la capitulación de éstas.

El teniente coronel Primo de Rivera, que conseguiría sobrevivir a ese día 23, se reintegrará en la columna de Navarro y participará en la defensa del fuerte de Monte Arruit, donde demostró un carácter altamente combativo, alentando a la tropa con su ejemplo. Allí, el 30 de julio, un proyectil artillero le causó graves heridas en un brazo, que hubo de ser amputado, falleciendo a los seis días a causa de la gangrena. Su cuerpo fue recuperado cuatro meses después, tras la reconquista de Monte Arruit, siendo condecorado con la Cruz Laureada de San Fernando a título individual y enterrado en olor de multitudes en Madrid. Hoy en día, está considerado uno de los mayores héroes de la historia de la caballería española.

### **El teniente coronel Primo de Rivera, ejemplo de liderazgo según el Modelo de la Armada**

Tal y como se ha tratado de exponer en los párrafos anteriores, el mayor desastre militar que España sufrió en la guerra de Marruecos, con un recuento final de bajas que se sitúa en torno a los diez mil fallecidos, fue también el escenario de una de las acciones más heroicas de nuestra historia militar. La actuación y sacrificio del Alcántara permitió salvar las vidas de miles de soldados a costa de las suyas propias.

Quizás en pasajes de nuestra historia como éste, que desprende altas dosis de vergüenza propia, se trate de que el tiempo por sí mismo borre el bochorno vivido, aun a costa de enterrar también aquello que nunca debería ser olvidado. La lección que varios centenares de jinetes dieron en aquellas tristes jornadas debería ser recordada y estudiada en cualquier academia o centro de formación militar en que se trate de instruir sobre liderazgo, ya que este ejemplo es posiblemente uno de los más altos exponentes de liderazgo militar, individual y colectivo, que nuestra historia militar nos ofrece.

Para entender la actuación del Regimiento en aquellos aciagos días, es necesario investigar la figura de quien ostentó el mando en tan difíciles circunstancias.

El teniente coronel Primo de Rivera, si bien no era el jefe de la unidad, llevaba destinado en el Alcántara más de un año, habiendo entrado en combate hasta en seis ocasiones en los meses previos al desastre. Era por tanto sabedor del terreno, del enemigo y de sus procedimientos, los cuales pudo conocer en una estancia anterior de seis meses en Marruecos cuando aún era capitán. A su vez, dentro de sus funciones como segundo del Alcántara, era el jefe de instrucción de la unidad. Ello, unido a su experiencia como profesor de la Escuela Militar de Equitación en distintos empleos, explica que tuviera una intervención muy importante en esta acción, haciendo que sus jinetes reaccionasen individual y colectivamente con gran profesionalidad



El teniente coronel Fernando Primo de Rivera y Orbaneja. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

y conforme a los procedimientos del Reglamento de Caballería vigente en 1921, siendo un claro ejemplo de la implicación de un mando en el adiestramiento de sus subordinados para que éstos actúen con la mayor precisión y conforme a la disciplina operativa establecida cuando llega la hora de entrar en combate.

Pero, sin duda, como algunos de los supervivientes de aquellas gloriosas jornadas pudieron testimoniar, su ejemplo fue lo que resultó determinante para sus hombres. Primo de Rivera siempre lideraba cualquier carga en la que participara, sin buscar una posición en retaguardia bajo ninguna excusa. Tras cada embate, reunía a los efectivos supervivientes y, tras identificar un nuevo objetivo y la mejor táctica de aproximación, arengaba de nuevo a sus jinetes para lanzarse sobre el enemigo, guiándoles. Una vez más se cumple aquella máxima que afirma que el ejemplo arrastra, o como lo enunciara Francisco de Quevedo de manera más literaria:

«Cuánto es más eficaz mandar con el ejemplo que con el mandato. Más quiere llevar el soldado los ojos en las espaldas de su capitán que tener los ojos de su capitán a sus espaldas. Lo que se manda se oye. Lo que se ve se imita...»

Y de este modo, el porcentaje de bajas de jefes y oficiales del Alcántara fue mayor que el de la tropa, ya que, a diferencia de otros tristes ejemplos en otras muchas unidades en aquellos fatídicos días, la oficialidad encabezó y lideró a sus hombres en una misión en la que sabían que la muerte venía aparejada. Sin embargo, en esta historia es injusto hablar de un liderazgo único encarnado por Primo de Rivera. Setecientas laureadas individuales hubiesen sido el justo reconocimiento a todos y cada uno de aquellos jinetes que fueron conscientes de que su función era morir por un bien superior: salvar las vidas de un número mayor de compañeros. Ya lo dijo Jesucristo: no hay un amor más grande que el de dar la vida por los amigos.

Tanto Primo de Rivera como todos sus subordinados se ajustan perfectamente al *Modelo de Liderazgo* en la Armada de 2008 y a las cualidades que en él se destacan: lealtad, disciplina, sentido del deber, espíritu de sacrificio, confianza, iniciativa, adaptabilidad, energía, resolución, resistencia, presencia de ánimo y valor, mucho valor. Entre todas ellas, no identificamos sólo al mando que, de manera accidental, tuvo que dirigir a su unidad en las horas más oscuras del Ejército español en Marruecos. La mayor muestra de liderazgo en esta historia

no tiene nombre de persona, sino de unidad: el Alcántara.

Fernando Primo de Rivera fue laureado a título individual en noviembre de 1923, tras un juicio contradictorio que se le otorgó por unanimidad. Su unidad, el Regimiento Alcántara n.º 14, hubo de esperar noventa años para recibir el reconocimiento debido en forma de laureada colectiva. Su ejemplo no debería ser solamente recordado por el Arma de Caballería o por el Ejército de Tierra, sino que cualquiera que pertenezca a las Fuerzas Armadas debería al menos conocer la historia de valor y sacrificio de una unidad que ante una debacle tal supo mantenerse cohesionada y preparada para el combate, con una inquebrantable voluntad de vencer y seguir luchando mientras le quedara un halo de vida.



*Sables bizarros*, de Augusto Ferrer-Dalmau



El rey Juan Carlos I impone la corbata de la Cruz Laureada de San Fernando al estandarte del Regimiento de Caballería Acorazado Alcántara n.º 10 en el Palacio Real. (Foto: Casa Real)

## Reflexión final

En un discurso el pasado del mes de octubre de 2021 durante un acto celebrado en Melilla, en el que se reconocía a los caídos de la Armada en el desastre de Annual, el entonces jefe del Estado Mayor del Cuartel General de la Flota, vicealmirante Ignacio Villanueva, cuestionaba cuál sería el modo de actuación hoy en día ante un escenario similar al de julio de 1921. Si bien la Armada no tuvo un papel destacado en aquella campaña, como ya mencionamos anteriormente participó en la evacuación de Sidi Dris y Afrau en la costa. En dichas acciones, los botes del cañonero *Laya* se arriaron en medio de un intenso fuego cruzado para tratar de rescatar a sus compañeros del Ejército, lo que, de manera similar a las cargas del Alcántara en el río Igan, suponía poner la vida propia en serio peligro.

Ante este escenario, el almirante se preguntaba: «¿Sería yo capaz de hacer algo semejante? ¿Sería un valiente o un cobarde?». Probablemente, desde la tranquilidad de nuestro contexto actual, responderíamos que con valentía; pero cuando las cosas se tuercen y algunos dudan del juramento empeñado ante la

Bandera, sólo un acto reflejo y casi inconsciente que anteponga la misión y la vida de nuestros compañeros nos permitirá no desertar y actuar como se espera de todos y cada uno de nosotros.

El general de División del Ejército de Tierra Juan M. García Montaña hablaba en 2012 del valor heroico como el camino que lleva a la ejecución de hechos heroicos, que clasifica en tres fases: «... una inicial, en la que el alma vislumbra cuanto quiere realizar (concepción); el segundo, en que la voluntad asiente, o sea, la ejecución figurada, y el tercero, cuando materialmente lo consuma, la ejecución real». La clave quizás esté en reflexionar en cómo actuamos cuando sabemos que esa acción que vislumbramos, aceptamos y ejecutamos va a llevarnos a una muerte más que probable.

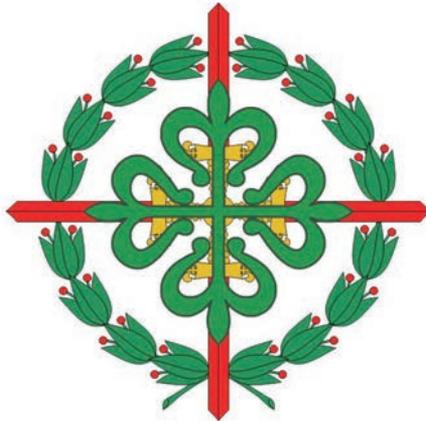
El Alcántara es un claro ejemplo de entrega, cumplimiento del deber y encarnación de un valor heroico, que no debe quedar simplemente en literatura más o menos motivadora. Piense cada uno en su nivel de responsabilidad y de ejercicio de mayores o menores cotas de liderazgo qué hace para preparar a sus subordinados para, llegada la hora, poder encarnar un hecho heroico, con alto riesgo de dar la vida. ¿Seremos capaces de ir en vanguardia de esas cargas dando ejemplo a nuestros hombres? ¿Están nuestros subordinados correctamente preparados técnica y mentalmente hoy en día para tan altas muestras de sacrificio? Que cada cual busque sus respuestas.

«En el momento trágico de la jornada roja,  
en la feroz congoja de la traición horrible,  
brotó la flor altiva que nunca se deshoja.  
La flor de lo imposible.  
¡Lanzaron los clarines magníficos clamores!  
¡Llegó el momento trágico!  
Los sables refulgieron con rayos cegadores.  
Jinetes y caballos se irguieron voladores ante el conjuro mágico.  
¡Y allá fue la epopeya!, jinete sin adarga para la empresa loca.  
Alcántara es un grito que el corazón embarga.  
Alcántara es delirio que va de roca en roca,  
lanzándose: ¡a la carga!  
Hermanos y rebeldes son carne destrozada por ansia de conquista.  
¡Adelante, mientras hiera la espada!  
¡Mientras el clarín vibre!  
¡Mientras la Patria exista!»

(Marcos Rafael Blanco-Belmonte, poeta cordobés, 1871-1936)

## BIBLIOGRAFÍA

- BELLIDO ANDRÉU, A. (2015): *El «Alcántara» en la retirada de Annual. La Laureada debida*. Ministerio de Defensa. Colección Adalid.
- DOMÍNGUEZ DEPRÁ, L. C. (2021): *La gesta del Alcántara y los valores militares*. Universidad de Granada.
- GARCÍA MONTAÑO, J. M. (2012): «El valor heroico». *Revista Ejército*, núm. 859.
- MACÍAS FERNÁNDEZ, D. (2021): *A cien años de Annual. La guerra de Marruecos*. Editorial Desperta Ferro.
- MARTÍNEZ LAÍNEZ, F. (2018): *Mientras la patria exista. Centauros del sol: pasión y muerte del Regimiento Alcántara*. Editorial Edaf.
- Exposición temporal «Alcántara, una laureada de vida». Museo del Ejército. Ministerio de Defensa, 2013.
- Regimiento de Cazadores de Alcántara n.º 14. (1923): *Que las cifras hablen. Resumen de la actuación de este Cuerpo en el mes de julio de 1921*. Melilla. Imprenta del Regimiento. Biblioteca Virtual de Defensa.
- TORRES PERAL, Tomás. (2021): *Cien años del Alcántara*. Academia de las Ciencias y las Artes Militares.



Orcas entrando en el dique del buque *Castilla* durante el Ejercicio FLOTEX-23. (Foto: Víctor Unai Fernández Carrera)





## LA DIMENSIÓN NAVAL DE LA GUERRA DE GAZA

Carlos ECHEVERRÍA JESÚS  
Profesor de Relaciones Internacionales de la UNED

### Introducción



A quinta guerra entre Israel y el Movimiento de Resistencia Islámica palestino (más conocido por su acrónimo de Hamás), que estalló el pasado 7 de octubre con un ataque complejo y masivo perpetrado por el grupo terrorista, ha obligado a contemplar una dimensión marítima de la misma que no se había manifestado en ninguna de las cuatro anteriores. Tiempo después del inicio del conflicto, la implicación de los hutíes yemeníes de Ansar Allah —uno de los múltiples actores interpuestos que utiliza la República Islámica de Irán en la región—, con el lanzamiento de drones armados y diversas categorías de misiles a la ciudad portuaria israelí de Eilat y a otros objetivos en la mar y en tierra, llevó la guerra mucho más lejos que en ocasiones anteriores, con particular impacto

en el mar Rojo, en el estratégico estrecho de Bab el-Mandeb e incluso en el golfo de Adén.

### **Arranque de la proyección de la guerra en el medio marino**

El telón de fondo de la dimensión aquí analizada fue el ataque liderado por Hamás, que implicó también a otros grupos terroristas —Yihad Islámica Palestina, Frente Popular para la Liberación de Palestina (FPLP) y Frente Democrático para la Liberación de Palestina (FDLP)—, en lo que pomposamente bautizaron como Operación Diluvio de Al-Aqsa, a la que Israel, cogido por sorpresa, hubo de responder con la Operación Espadas de Hierro, que movilizó a cientos de miles de reservistas, declarando formalmente el estado de guerra, algo que no hacía desde 1973, cuando en el marco de la guerra del Yom Kippur reaccionó ante otra ofensiva sorpresa que ha llevado ahora a muchos a establecer paralelismos entre el arranque de uno y otro conflicto.

El escenario de la guerra actual es, como lo fue en las cuatro anteriores (2008, 2012, 2014 y 2021), la Franja de Gaza, un territorio reducido que en su dimensión marítima destaca ante todo por carecer de puertos de aguas profundas y con una costa que es una sucesión ininterrumpida de playas. La Franja lleva sometida a bloqueo por parte de Israel desde que en 2007 Hamás se hiciera con el control de dicho territorio, evacuado por Israel tan sólo dos años antes.

Analizar los aspectos navales y marítimos de esta guerra nos lleva a señalar, en primer término, que desde principios de noviembre unidades de la Marina israelí han estado apoyando desde la mar a las tropas terrestres implicadas en acciones importantes, como fueron ya en esas fechas el asedio y posterior ocupación de Gaza capital, y antes y después de ese momento han seguido contribuyendo, con la Fuerza Aérea, al esfuerzo bélico para erradicar a Hamás y a otros actores terroristas de la Franja. Además, la Marina ha tenido que actuar en esta guerra aún no terminada protegiendo el territorio de Israel de los ataques de actores varios y realizando una protección avanzada en escenarios más alejados, como son el mar Rojo, el golfo de Adén y las aguas del Índico noroccidental.

El punto de inflexión del redimensionamiento del frente marítimo de la guerra se produjo en noviembre, cuando los hutíes de Yemen —chiíes zaidíes aliados de Irán que tienen bajo su control más de 400 kilómetros del litoral yemení— amenazaron a todas las embarcaciones que se dirigieran a Israel o que tuvieran alguna relación con el país, dando comienzo a una ofensiva que ha generado la creación de dos herramientas multinacionales navales y que, como la liderada por Hamás en tierra, no han hecho más que aumentar la inestabilidad en la región (1).

---

(1) GAN PAMPOLS, Francisco: «En rumbo de colisión», *20minutos.es*, 19 de marzo de 2024.

Esta amenaza de los hutíes debe relacionarse con la creciente implicación de Irán en el conflicto, alimentando con ello el riesgo de escalada, y llevó a que varias compañías navieras decidieran cambiar la ruta comercial entre Asia y Europa doblando el cabo de Buena Esperanza, con lo que más del 30 por 100 del tráfico mundial de contenedores se vio alterado, encareciéndose los precios y produciendo importantes daños económicos a varios países, en particular a Egipto (2).

### El agravamiento de la situación

Con el lanzamiento de los ataques hutíes desde finales de noviembre contra objetivos terrestres y marítimos de Israel, así como contra intereses amenazados en aguas del mar Rojo y del golfo de Adén, la dimensión marítima del conflicto empezó a hacerse cada vez más evidente, y con ella la necesidad de darle respuesta no sólo por parte de Israel, sino también por otros Estados (3).

Israel lleva años haciendo frente a la creciente amenaza en la región, tanto de Irán como de sus aliados hutíes. Así, fuerzas de operaciones especiales israelíes habrían sido las responsables —de acuerdo con fuentes de la Marina estadounidense— de la ofensiva lanzada contra el carguero iraní *Saviz* en abril de 2021, fondeado durante largo tiempo frente a la costa yemení, según Irán ocupado en labores de lucha contra la piratería y según Israel y también Estados Unidos en actividades de inteligencia y de apoyo logístico a los hutíes de Ansar Allah (4).

Las autoridades israelíes estaban en máxima alerta en la zona tras los ataques al mercante israelí *Helios Ray* en junio de 2019 en el golfo de Omán, que Israel atribuyó a Irán, y tras comprobar en septiembre de ese mismo año cómo los hutíes se convertían en una amenaza cada vez más preocupante cuando lanzaron misiles sobre la planta petrolífera saudí de Abqaiq; en enero de 2022, sus drones alcanzarían objetivos incluso en Abu Dabi (5).

Ya en el contexto de la guerra actual, los ataques hutíes lanzados desde febrero con misiles balísticos contra Eilat, ciudad portuaria en el golfo de Aqaba y donde se sitúan los cinco kilómetros de costa israelí en el mar Rojo, han

---

(2) «Cae un 50 por 100 los ingresos del canal de Suez por la creciente tensión en el mar Rojo», *escenariomundial.com*, 28 de abril de 2024.

(3) «La crisis del mar Rojo pone patas arriba el comercio mundial», *20minutos.es*, 14 de enero de 2024.

(4) «Irán. Atacado un buque de inteligencia en el mar Rojo». REVISTA GENERAL DE MARINA, tomo 280, mayo de 2021, p. 795.

(5) CONTE DE LOS RÍOS, Augusto: «Irán y el Chokepoint Charlie». REVISTA GENERAL DE MARINA, tomo 277, diciembre de 2019, p. 960; ECHEVERRÍA JESÚS, Carlos: «Desafíos geopolíticos en el Mediterráneo oriental», *ibidem*, tomo 285, noviembre de 2023, p. 799.



INS Oz, segunda corbeta clase Sa'ar 6 de la Marina israelí.  
(Fuente: [www.galaxiamilitar.es](http://www.galaxiamilitar.es))

obligado a Israel a desplegar la versión naval de su escudo protector Cúpula de Hierro (*Iron Dome*), uno de los más avanzados del mundo y que tiene instalado en sus corbetas clase Sa'ar 6, que entraron en servicio en noviembre de 2022, inicialmente previstas para proteger en aguas del Mediterráneo oriental las explotaciones de gas natural del campo de Leviatán y del gasoducto East Mediterranean Gas (EMG), que conecta Ashkelon y El Arish. Hasta ese momento, Israel no se había visto obligado a utilizar dichas capacidades (6).

Las Sa'ar 6 son la sexta generación de corbetas lanzamisiles israelíes. Fabricadas en los astilleros ThyssenKrupp Marine Systems (TKMS) en la localidad alemana de Kiel, las cuatro que posee la Marina israelí —Oz, *Independence*, *Victory* y *Magen*, esta última entregada en mayo de 2019— son fruto de un contrato de adquisición firmado en mayo de 2015 con Alemania, que no sólo suministra a la flota de superficie israelí, sino también a la submarina (7).

Por ello, Israel debe aplicarse en términos defensivos ante el incremento de las ofensivas hutíes y la perduración de la amenaza iraní, que no sólo realiza

---

(6) TEJEDOR, Alberto: «Israel usa por primera vez la versión naval de la Cúpula de Hierro instalada en una corbeta», *larazon.es*, 9 de abril de 2024.

(7) «Israel. Botadura de una nueva corbeta», *REVISTA GENERAL DE MARINA*, tomo 277, julio de 2019, p. 163; «Israel. Construcción de tres submarinos clase Dolphin II», *ibidem*, tomo 276, marzo de 2019, p. 359.

ataques en el mar Arábigo, sino que sigue aportando a sus aliados inteligencia y apoyo logístico (8).

El 18 de marzo un proyectil alcanzaba una zona no poblada del norte de Eilat sin provocar víctimas (9).

El 1 y el 8 de abril, la ciudad era de nuevo atacada, primeramente por un dron lanzado por milicias proiraníes desde Irak y después por hutíes desde territorio yemení (10).

Irán no sólo aporta abundantes instrumentos de combate idóneos para sus aliados (misiles y drones, incluyendo drones suicidas, lanchas teledirigidas con explosivos, etc.), sino que también va haciéndose presente en la región con acciones directas, perceptibles antes y después del ataque de 14 de abril contra Israel y en el despliegue de una fragata en el mar Rojo (11).

Irán anunció represalias tras sufrir el 1 de abril una ofensiva aérea israelí contra su Consulado en Damasco, en el que murieron varios altos mandos de la Guardia Revolucionaria, los Sepah-Pasdarán, incluyendo dos generales, que se materializaron el 14 del mismo mes con un ataque directo contra Israel, el primero que se produce en la historia. Israel se vio obligado a desplegar todos sus medios y recibió apoyo de Estados Unidos, Reino Unido y Jordania (12).

Tras este suceso, los hutíes intensificaron sus acciones contra objetivos tanto blandos, barcos mercantes, como duros, pues a finales de abril atacaban con drones a dos destructores estadounidenses en el mar Rojo (13).

La dinamización de las ofensivas hutíes desde el pasado otoño ha llevado a la creación de dos herramientas navales multinacionales operativas en el mar Rojo y el golfo de Adén. Estados Unidos anunció el 19 de diciembre, a través de su secretario de Defensa Lloyd Austin, el lanzamiento de la Operación Guardián de la Prosperidad, comandada por las Fuerzas Marítimas Combinadas, y dentro de ellas por la Task Force 153, que opera en el mar Rojo, el estrecho de Bab el-Mandeb y el golfo de Adén (14).

---

(8) «Un buque iraní presuntamente vinculado con los ataques de los hutíes en el mar Rojo vuelve a puerto en Irán», *europapress.es*, 18 de abril de 2024.

(9) «Cae un “objetivo aéreo sospechoso” procedente del mar Rojo en Eilat, en el sur de Israel», *europapress.es*, 18 de marzo de 2024.

(10) «Un dron de milicias iraquíes proiraníes impacta contra un edificio en la ciudad israelí de Eilat», *europapress.es*, 1 de abril de 2024.

(11) «Irán. Potenciación de la Marina con cien embarcaciones», *REVISTA GENERAL DE MARINA*, tomo 286, enero-febrero de 2024, pp. 173-174.

(12) «Al menos seis muertos en un bombardeo con misiles contra el Consulado iraní en Damasco», *larazon.es*, 1 de abril de 2024.

(13) «Los hutíes reclaman ataques contra dos destructores de EE. UU. y dos buques comerciales», *elperiodico.com*, 30 de abril de 2024.

(14) «Estados Unidos insiste a España para que reconsidere su negativa y participe en la operación en el mar Rojo», *20minutos.es*, 9 de enero de 2024.



(Fuente: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

El 19 de febrero el Consejo de Ministros de la Unión Europea aprobaba la Operación Aspides, misión naval en el mar Rojo para proteger a los buques mercantes, en la que cuatro Estados miembros —Alemania, Francia, Grecia e Italia— aportaban una fragata cada uno, completándose dicho despliegue con un avión de vigilancia marítima. Grecia asumía el mando de la misión acogiendo su cuartel general, cuyo mandato es proteger a los buques mercantes de ataques con misiles y drones, aunque sin realizar operaciones cinéticas en territorio yemení

contra capacidades hutíes, algo que sí se ha venido produciendo por parte de Estados Unidos y del Reino Unido en el marco de la Operación Guardián de la Prosperidad (15). A 19 de marzo, los ataques hutíes habían hundido cinco barcos y dañado un número indeterminado de cables submarinos, objetivo este último de vital importancia, ya que por el subsuelo marino de la región pasan el 80 por 100 de las conexiones de internet entre Europa y Asia. En este contexto, los hutíes calificaban con arrogancia el repliegue de la fragata alemana *Hessen* a mediados de abril —por considerar Alemania que había cumplido su misión— como una «retirada debida al desgaste que el grupo le habría provocado» (16).

### Otras dimensiones híbridas del conflicto

El medio marino, que ya fue utilizado por Hamás en su complejo ataque del 7 de octubre para infiltrar terroristas en suelo israelí, está siendo también el escenario de la Operación Espadas de Hierro para golpear posiciones de Hamás desde unidades navales y defender a Israel de los ataques de Irán y de sus actores interpuestos.

---

(15) «La UE prevé aprobar hoy la misión en el mar Rojo», *20minutos.es*, 19 de febrero de 2024.

(16) «Los hutíes presumen de que la fragata alemana replegada del mar Rojo estaba “en constante estado de alerta”», *europapress.es*, 23 de abril de 2024.

La proliferación de actores no estatales y de estrategias híbridas en esta nueva guerra que libra Israel, unidas a las características del conflicto en lo que a la dimensión humanitaria respecta, hacen necesario destacar algunas dinámicas con efectos en el medio marino. En primer lugar, mencionar los intentos externos de ejercer presión sobre Israel por actores no estatales, como los dramáticos sucesos que tuvieron lugar en mayo de 2010 contra la bautizada como Flotilla de la Libertad. Impulsada desde Turquía, consistió en el primer envío, previamente anunciado en términos de presión psicológica, de un gran ferri, el MV *Mavi Marmara*, con 750 personas a bordo, que con la excusa de hacer llegar ayuda humanitaria a la población de la Franja pretendía romper el bloqueo establecido por Israel desde tres años antes. El intento acabó trágicamente, con una decena de activistas muertos y otra de militares israelíes heridos. Ahora, catorce años después, el mismo actor que alimentó entonces la iniciativa, Fehmi Bülent Yildirim, presidente de Humanitarian Relief Foundation (IHH), una ONG próxima a los Hermanos Musulmanes —vinculados con el gobierno de Turquía— e ilegalizada por Israel en 2008, trató de zarpar sin éxito del puerto turco de Tuzla, próximo a Estambul, en abril de este año (17).

La prohibición israelí del acceso de la nueva Flotilla de la Libertad, potencial herramienta híbrida como lo fuera su predecesora en 2010, no cierra definitivamente el asunto, pues el conflicto perdura, así como la voluntad de los actores implicados en dejar abierta tal posibilidad (18).

El drama humanitario que está generando esta guerra alimenta otro tipo de iniciativas de la mano de actores no estatales, pero también estatales, para hacer llegar ayuda a la Franja por vía marítima. Entre ellas, hay una que sí está implementándose desde el puerto chipriota de Lárnaca, situado a 210 millas náuticas de Gaza. La inauguró el *Open Arms*, conocido por sus actividades de apoyo a inmigrantes irregulares en aguas del Mediterráneo occidental y central (19). Este barco, con quince tripulantes a bordo, comenzó a mediados de marzo la implementación de la denominada Operación Amalthea, creada en diciembre y anunciada por la presidenta de la Comisión Europea Ursula von der Leyen el mismo mes, al contar con el apoyo de la Unión Europea, Estados Unidos y con el visto bueno de Israel (20).

Desde Lárnaca partieron también en marzo cinco barcos estadounidenses para alimentar el corredor de ayuda humanitaria, y ello mientras el presidente Joe Biden revelaba la construcción de un puerto temporal con ayuda de

---

(17) «Flotilla with humanitarian aid can lead to catastrophe». *The Jerusalem Post*, 21 de abril de 2024, en [www.jpost.com/article798056/](http://www.jpost.com/article798056/).

(18) «La Flotilla de la Libertad suspende su misión temporalmente debido a las presiones de Israel», *publico.es*, 27 de abril de 2024.

(19) «El *Open Arms* inaugura el corredor humanitario por mar hacia Gaza», *20minutos.es*, 13 de marzo de 2024.

(20) «El *Open Arms* regresa a Chipre tras la primera misión de ayuda a Gaza por vía marítima», *20minutos.es*, 18 de marzo de 2024.



USNS *Benavidez*. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

ingenieros militares estadounidenses, que se inició a finales de abril, participando en la misión el USNS *Benavidez*, que contó con la protección de las Fuerzas de Defensa de Israel (FDI), según anunció el general Pat Ryder en el Pentágono el 26 del mismo mes. Tal iniciativa deberá permitir que, entrado mayo, el esfuerzo de los militares estadounidenses —que en ningún caso se desplegarán en Gaza— canalice la ayuda a través de una plataforma marina desde la que buques más pequeños la hagan llegar a un muelle artificial, también en construcción (21).

Tanto los esfuerzos humanitarios lanzados desde el puerto de Lárnaca como la iniciativa de Estados Unidos de construcción de capacidades temporales en la costa de Gaza son rechazadas por Hamás, cuya prioridad, pensando siempre en términos de conflicto, es que Israel reabra los pasos terrestres (22). También círculos opuestos a la guerra y otros marcadamente antiisraelíes alimentan sospechas de que tales esfuerzos —y en particular el logístico estadounidense, que cuenta con la participación de una empresa privada, la compañía Fogbow, que desde 2022 lleva ayuda humanitaria a entornos complejos— no harían sino beneficiar a Israel, permitiéndole continuar su campaña militar (23).

---

(21) NAVARRO, Antonio: «EE. UU. comienza a construir un muelle para acelerar la entrega de ayuda a Gaza», *larazon.es*, 26 de abril de 2024.

(22) «Hamás y las ONG desinflan el impacto de la vía marítima», *20minutos.es*, 14 de marzo de 2024.

(23) BORGER, Julián: «¿Una cortina de humo para invadir Rafah? El muelle flotante que EE. UU. construye en Gaza puede ayudar a Israel», *eldiario.es*, 25 de abril de 2024.

## Conclusiones

Arrancando con una visión geopolítica de toda la región, destacaremos que Irán está actuando no solamente con el objetivo principal de dañar todo lo posible a Israel, sino también tratando de cortar de raíz su acercamiento a Arabia Saudí, por un lado, y por otro obstaculizando iniciativas como los Acuerdos de Abraham —que vinculan a Marruecos, Baréin y Emiratos Árabes Unidos con Israel— o el corredor económico diseñado en 2023 para conectar India con Europa a través de la península arábiga e Israel, conocido como el India-Middle East-Europe Economic Corridor (IMEC), algo que a China también le interesa neutralizar.

Como Irán se mueve con comodidad en la zona gris utilizando diversas herramientas híbridas, a Israel le toca hacer frente tanto a situaciones como la sobrevenida con el ataque complejo de Hamás y de otros grupos terroristas el 7 de octubre como a las de otros actores interpuestos de Irán —desde los hutíes y el Hezbolá libanés, los más activos y desestabilizadores, hasta las numerosas milicias proiraníes de Irak—, lo que le lleva a tener que estar atento además al medio marino, en el que ha empezado a utilizar la versión naval de la Cúpula de Hierro que, aunque en su diseño más general ha cumplido una década de existencia y ya fue incorporada a sus barcos en noviembre de 2022 para proteger sus explotaciones marinas de gas en el Mediterráneo oriental, ahora ha tenido que ser probada en el contexto de un frente abierto y también complejo que, arrancando en Gaza, no hace sino ampliarse e intensificarse en los últimos meses.



El *Isaac Peral* (S-81) en la dársena del Arsenal de Cartagena, noviembre de 2023. (Foto: José Damián González Martínez)



# LA INFLUENCIA DEL INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA COMO HERRAMIENTA DE ESTADO

Luis Javier GÓMEZ SAAVEDRA



*Lo que es una realidad, es que una carta que se le da a un navegante no puede llevar ningún error; puede depender de ello la seguridad de un buque y las vidas que lleva dentro. Ésta es la misión a la cual un hidrógrafo entrega su vida y la que justifica todos sus sacrificios, penalidades y sinsabores, y tiene que tenerla siempre obsesivamente fija en su pensamiento.*

Contralmirante Vicente Planelles (1970)

## Introducción



ECUERDO, siempre con una sonrisa, un monólogo de uno de mis cómicos favoritos en el que hacía referencia a las «palabras que van juntas». Palabras que por separado tienen su significado, pero que juntas adquieren identidad propia, convirtiéndose casi en una sola, como por ejemplo calma-tensa, marco-incomparable, ojo-avisor o antiguas-pesetas.

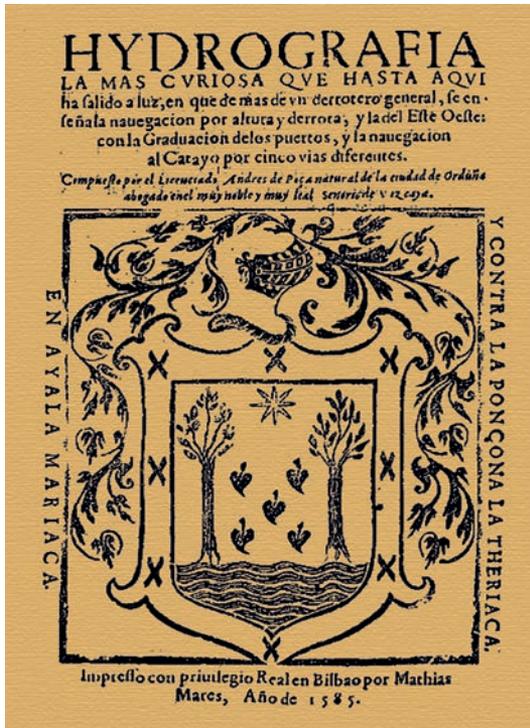
Podría decirse que algo similar ocurre con hidrografía y carta náutica, términos ligados desde hace siglos. No se entiende el uno sin el otro. Esta dupla, en el caso que nos ocupa, alcanza todo el sentido si además se le añade el concepto de «seguridad en la navegación». Hidrografía-carta náutica-seguridad en la navegación; «palabras que

van juntas».

Pero la hidrografía no se limita a la carta náutica y, por tanto, no sólo a garantizar la seguridad en la navegación. Cabe destacar que abarca un abanico funcional mucho más amplio, que de manera directa o indirecta influye en el desarrollo socioeconómico de los Estados ribereños y sus adyacentes.

Es aquí donde entra a jugar el Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM), servicio hidrográfico nacional encargado de la obtención de los datos hidrográficos que sirven para la formación y conservación de la cartografía náutica básica y para el resto de aplicaciones marítimas, que le confieren una identidad de herramienta del Estado al servicio de los intereses nacionales en el ámbito marítimo.

## Orígenes



*Hydrografia*, de Andrés de Poza (1585).  
(Fuente: Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico. Ministerio de Cultura y Deporte)

Se puede establecer que los orígenes del IHM están ligados a la actividad cartográfica de la Casa de la Contratación, institución creada por los Reyes Católicos en Sevilla en 1503 para controlar el comercio y la navegación al Nuevo Mundo. Allí se fueron confeccionando las cartas de las nuevas tierras, pudiendo ser considerada, además de la primera universidad náutica, el primer organismo coordinador y productor de cartografía náutica de forma oficial y organizada.

Durante más de dos siglos, Sevilla primero y Cádiz después mantuvieron el monopolio del comercio con las Indias, recopilando ingentes cantidades de información para la confección de una cartografía náutica que permitió no sólo garantizar la seguridad en la navegación, sino que fue clave en el proceso de expansionismo del Imperio español, tanto geográfico como

económico, optimizando un comercio con el que la Corona de España se jugaba muchos intereses.

Con la pérdida del monopolio del comercio con el Nuevo Mundo, la Casa de la Contratación languideció, hasta su extinción en 1790. Este hecho no frenó la actividad cartográfica, y buena prueba de ello fueron la comisión hidrográfica

para el levantamiento de las costas españolas, cuyos resultados se plasmaron en el *Atlas Marítimo de España* de Tofiño, o la expedición político-científica de Malaspina.

Precisamente el grabado y la publicación del *Atlas Marítimo* dejó patente la necesidad de crear un nuevo organismo que coordinase de forma sistemática los trabajos hidrográficos y la producción cartográfica. En 1797 se estableció la Dirección de Trabajos Hidrográficos (DTH), que a lo largo de más de un siglo actuó como organismo rector. Pero los últimos años del XIX fueron críticos para la DTH. Una serie de disposiciones alteraron su buen funcionamiento y organización jerárquica, originando cambios en la denominación del establecimiento e incluso en la categoría militar de su jefe.

Además, la crisis que la pérdida colonial había provocado en la Armada llevó a adoptar una serie de medidas —como fue la aplicación en 1908 de la Ley de Reforma General de la Organización de los Servicios de la Armada y Programa de Armamentos Navales, conocida como Ley Ferrándiz— que en la práctica fueron el detonante de la disolución definitiva de la DTH y del reparto de sus misiones entre otros organismos, ocasionando una dispersión funesta para la actividad hidrográfica.

En 1927, en un intento de recuperar la unidad perdida, se creó dentro del Real Instituto y Observatorio de la Armada una cuarta sección, que se sumaría a las tres existentes, denominada Servicio Hidrográfico de la Armada. Esta iniciativa no logró mejorar la deteriorada situación.

Finalmente, a comienzos de la década de los cuarenta, se llegó al convencimiento de la necesidad de recuperar la independencia con la que la DTH había sido concebida, creándose el IHM en 1943.

Núm. 1	BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO	Página 5
<b>LEY DE 30 DE DICIEMBRE DE 1943 sobre creación del Instituto Hidrográfico de la Marina.</b>		
<p>El estado actual de la Hidrografía española y la insuficiencia de la acción desplegada por el Servicio Hidrográfico en su función rectora de la navegación, hacen sentir la necesidad de una reorganización de este servicio en términos que le permita una amplia acción en sus funciones relativas a Hidrografía y Navegación, sin las limitaciones que su situación como una Sección del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando inevitablemente le imponen.</p> <p>El resurgimiento que se prevé de nuestras Flotas militar y mercante en la patriótica y legítima aspiración de devolver a España el rango naval que sus necesidades de orden político, militar y económico exigen, haciendo reaparecer nuestra bandera en todos los mares del globo, abonan las razones que aconsejan la creación de un organismo adecuado al desarrollo de la misión protectora y educativa que al Estado incumbe sobre la navegación española.</p> <p>La experiencia ha demostrado la necesidad de que el personal eminentemente técnico que dote este organismo, tenga carácter permanente en su función, única forma de asegurar la continuidad necesaria en la acción para un eficaz desenvolvimiento de la importante misión que le está encomendada. Continuidad que importa obtener sin merma grave de las aspiraciones profesionales de quienes, con un esfuerzo intelectual superior, se consagran al servicio del Estado, en funciones de estudio e investigación.</p> <p>En su virtud, y de conformidad con la propuesta elaborada por las Cortes Españolas,</p>		

Extracto del *Boletín Oficial del Estado* del 1 de enero de 1944

## Las misiones del IHM

Las dos misiones principales del IHM vienen derivadas del marco normativo nacional. Por un lado, la Ley 7/1986, de Ordenación de la Cartografía, asigna al IHM la competencia de la Administración General del Estado (AGE) de la formación y conservación de la cartografía náutica básica de las aguas de soberanía española y de las zonas del mundo donde lo demanden los intereses de España.

A su vez, el Real Decreto 1545/2007, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, establece que le corresponde al IHM la representación oficial de la AGE en los foros nacionales e internacionales en materia de cartografía náutica básica y de la información geográfica correspondiente, principalmente ante la Organización Hidrográfica Internacional (OHI).

Este marco normativo es en parte consecuencia del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en la Mar (SOLAS, acrónimo de *Safety Of Life At Sea*), el cual, en relación a los servicios hidrográficos, establece que «los Gobiernos se obligan a disponer de lo necesario para recopilar y compilar datos

hidrográficos y publicar, distribuir y mantener actualizada toda información náutica necesaria para la seguridad en la navegación», así como «elaborar y publicar cartas náuticas, derroteros, cuadernos de faros, tablas de mareas y otras publicaciones náuticas, según proceda, que satisfagan las necesidades de una navegación segura» (Convenio SOLAS, 1974, p. 8).

Las tres misiones restantes, como son el apoyo a la fuerza naval, contribuir al desarrollo de la ciencia náutica y mantener el legado histórico, derivan de su naturaleza como unidad de la Armada.



Misiones del IHM. (Elaboración propia)

## La importancia de la hidrografía

La OHI define la hidrografía como la «rama de las ciencias aplicadas que trata de la medición y representación de las características del mar y las áreas costeras con el propósito primario de la navegación y el resto de los otros

propósitos y actividades marinas, incluyendo actividades costa afuera (mar adentro), investigaciones, protección del ambiente y servicios de predicción» (*Publicación OHI C-51*, 2006, p.18).

Por lo tanto, la hidrografía tiene que ver con todas las operaciones necesarias para determinar la configuración del fondo marino oceánico. Además de medir su profundidad, la hidrografía también comprende una amplia variedad de otras mediciones, como por ejemplo mareas, corrientes, gravedad, resistencia del campo magnético y la determinación de las propiedades físicas, químicas y estructurales de la columna de agua y del fondo marino.

La componente fundamental de la hidrografía es garantizar la seguridad en la navegación, materializada mediante la cartografía náutica. Sin embargo, como ya se ha mencionado, el ámbito de actuación hidrográfico va mucho más allá, contribuyendo al desarrollo económico y social de una nación, siendo una rama esencial en los siguientes aspectos:

### *Comercio marítimo*

La hidrografía favorece el comercio marítimo y el desarrollo sostenible gracias a la cartografía náutica, que permite tener rutas marítimas y puertos seguros. Las rutas marítimas se han seguido como forma prioritaria para el tráfico y el comercio de mercancías a nivel internacional, hecho incrementado por la globalización económica y la sociedad de consumo (más del 90 por 100 del comercio mundial se transporta por mar) (1).

### *Explotación sostenible de recursos marinos*

Permite determinar la presencia de recursos minerales mediante la interpretación de las características de la geomorfología del fondo marino y ayuda a mapear la distribución, abundancia y diversidad de los ecosistemas marinos, hecho fundamental para establecer, por ejemplo, límites de capturas sostenibles.

### *Protección y gestión del medioambiente*

La hidrografía posibilita georreferenciar hábitats marinos vulnerables, como arrecifes de coral o praderas de posidonias, importantes por ser zonas de

---

(1) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: «El tráfico marítimo. Datos del comercio marítimo». [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/trafico\\_maritimo.html](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/trafico_maritimo.html)



El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* navegando junto al parque eólico Wiking, en Alemania, junio de 2019. (Fuente: *Juan Sebastián de Elcano*)

producción de oxígeno y de desove de peces. Igualmente, desempeña un papel importante en la prevención de la contaminación, delimitando fuentes contaminantes y zonas de vertido ilegales, lo que permite establecer áreas de protección o de acceso restringido.

### *Gestión costera integral*

También ayuda a identificar áreas de interés en la zona marítimo-costera para el desarrollo de diferentes actividades humanas en el mar, como la acuicultura, el turismo y las energías renovables.

### *Modelización de fenómenos costeros*

La hidrografía proporciona información clave para la gestión de riesgos naturales en zonas costeras ante fenómenos naturales adversos, como inundaciones o tsunamis.



El transatlántico *Wonder of the Seas* atracado en el puerto de Málaga, abril 2022.  
(Fuente: [www.malagahoy.es](http://www.malagahoy.es))

### *Delimitación de fronteras marítimas*

Contribuye a la determinación de las líneas de base utilizadas en la delimitación de las fronteras marítimas, al proporcionar datos precisos sobre las formas de la costa y sus puntos conspicuos. Los datos batimétricos son además importantes para determinar la extensión de la zona económica exclusiva y de la plataforma continental, tal y como establece la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar en sus artículos 74 y 76.

Todas estas ideas generales sobre la importancia de la hidrografía cobran todo el sentido en España, país que históricamente ha mirado al mar en su desarrollo económico y social. Basta con fijarse, entre otros muchos, en los siguientes registros:

- España tiene casi 8.000 kilómetros de costa, siendo el cuarto país de la Unión Europea con mayor extensión. En esta franja de litoral vive una tercera parte de la población y se recibe a más de tres de cada cuatro turistas que vienen a España (2).

---

(2) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019): *Perfil ambiental de España*, p. 135, [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/maqueta\\_pae\\_2019\\_11122020\\_tcm30-517758.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/maqueta_pae_2019_11122020_tcm30-517758.pdf)

- En este sentido, hay que destacar que más de 71 millones de turistas (3) eligieron nuestro país como su lugar de vacaciones en 2022, siendo el tercer país del mundo en turismo internacional (4). El año anterior, la actividad turística generó unos ingresos equivalentes al 8 por 100 del PIB (5). Aunque solo un 2 por 100 de los turistas llegan a España vía marítima, el turismo de cruceros tiene un notable impacto económico a nivel local y genera importantes cantidades de puestos de trabajo (6).
- España cuenta con 46 puertos de interés general del Estado, cuya coordinación y control de eficiencia corresponde al organismo público Puertos del Estado, estando Algeciras y Valencia entre los 10 más importantes de Europa en cuanto a tráfico de mercancías se refiere (7).
- El comercio exterior en el año 2021 supuso el 34,6 por 100 del PIB, siendo un motor indiscutible para la recuperación económica (8).
- Dentro del marco estratégico nacional de energía y clima, se prevé alcanzar el objetivo de un 30 por 100 de superficie marina protegida para el año 2030, mediante la planificación, declaración y gestión de áreas protegidas (9).

---

(3) Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2023). Notas de prensa, <https://www.min-cotur.gob.es/es-es/GabinetePrensa/NotasPrensa/2023/Paginas/En-2022-visitaron-Espa%C3%B1a-71,6-millones-de-turistas-internacionales-que-realizaron-un-gasto-de-87.061-millones-de-euros.aspx#:~:text=de%20turistas%20internacionales,-,En%202022%20visitaron%20Espa%C3%B1a%2071%206%20millones%20de%20turistas%20internacionales,%2C%20con%203%20C9%20millones>

(4) «Turismo internacional». *Expansión/Datosmacro.com* (2023), <https://datosmacro.expansion.com/comercio/turismo-internacional>

(5) Instituto Nacional de Estadística (2021): *Cuenta satélite del turismo en España-2021*, [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica\\_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576863#:~:text=La%20actividad%20tur%C3%ADstica%20alcanz%C3%B3%20los,%2C4%25%20del%20empleo%20total](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576863#:~:text=La%20actividad%20tur%C3%ADstica%20alcanz%C3%B3%20los,%2C4%25%20del%20empleo%20total)

(6) Asociación Internacional de Líneas de Cruceros (2021): *Impacto económico de los Cruceros*, [https://www.hosteltur.com/comunidad/nota/024851\\_impacto-economico-de-los-cruceros-y-perspectivas-2021.html](https://www.hosteltur.com/comunidad/nota/024851_impacto-economico-de-los-cruceros-y-perspectivas-2021.html)

(7) AupaTrans (2022): «El tráfico de los puertos europeos en 2022», <https://aupatrans.com/trafico-de-los-puertos-europeos-en-2022/>

(8) La Moncloa (2022): «Las exportaciones españolas alcanzan un máximo histórico en 2021», <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/industria/Paginas/2022/170222-comex.aspx>

(9) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021). *Hoja de ruta eólica y marina y energías del mar en España*, [https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/desarrollo-eolica-marina-energias/eshreolicamarina-pdfaccesiblev5\\_tcm30-534163.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/desarrollo-eolica-marina-energias/eshreolicamarina-pdfaccesiblev5_tcm30-534163.pdf)



Intereses nacionales en su dimensión de seguridad marítima.  
(Fuente: *Estrategia de Seguridad Marítima Nacional*, 2013)

## El IHM como herramienta de Estado

El IHM se encuadra en la Fuerza de Acción Marítima (FAM), una estructura con unidades muy heterogéneas en el desempeño de sus actividades, con el denominador común de que todas contribuyen de un modo u otro a la acción del Estado en la mar.

Para el desarrollo de sus cometidos, el IHM mantiene relaciones institucionales con organismos de carácter público y privado, militares y civiles, nacionales e internacionales con responsabilidades relacionadas con la cartografía náutica y cuya misión es garantizar la seguridad en la navegación, pero con un mayor alcance funcional. Éstas están íntimamente vinculadas con los intereses nacionales en su dimensión de seguridad marítima, centradas fundamentalmente en los asuntos públicos de la seguridad del tráfico marítimo, gestión de la zona costera, exploración y explotación de los recursos marinos, gestión y protección del medio ambiente y delimitación de fronteras marítimas.

Estas actividades de representación e influencia confieren al IHM una importante identidad como herramienta de Estado, llevando a cabo acciones que

tienen un impacto positivo sobre diversos actores de la AGE, tanto en su componente nacional como autonómica, en la contribución al desarrollo económico y social, así como a la protección medioambiental y al progreso de la investigación y la ciencia náutica.

Y es que, como establece la *Estrategia de Seguridad Marítima Nacional* (2013), «existe una vinculación estrecha entre la seguridad de los mares y el desarrollo y bienestar económico de sociedades enteras» (p. 9).

## El valor del IHM

Llegados a este punto, cabría preguntarse qué valor aporta el IHM como herramienta de Estado. Pues bien, de manera directa o indirecta, en el desempeño de su misión principal y del resto de sus responsabilidades, el IHM interviene sobre los siguientes asuntos públicos:

- *Seguridad*. En este caso del tráfico marítimo, mediante la actualización de la cartografía náutica, ya sea en papel o en formato electrónico, así como de las publicaciones náuticas asociadas y de los radioavisos a los navegantes en todo el mar Mediterráneo (zona NAVAREA III). En 2023, navegaron por aguas jurisdiccionales españolas alrededor de 600.000 buques de más de 300 toneladas.
- *Desarrollo económico*. Garantizando rutas y puertos seguros para el comercio marítimo. Por los puertos españoles pasa el 85 por 100 de las



LHT *Astrolabio* en campaña hidrográfica en el río Guadalquivir. (Fuente: IHM)

importaciones que realiza España y el 60 por 100 de lo que el país exporta.

También posibilitando la gestión costera integral y la protección del medioambiente mediante la obtención y cesión de datos de alta resolución del fondo marino y la predicción de mareas, que permiten, por ejemplo, el desarrollo de producción de acuicultura o la instalación de parques eólicos marinos.

Por último, participando en la exploración de los recursos marinos en las zonas costeras y marítimas de jurisdicción española, con la obtención de datos de alta resolución del fondo marino. La zona económica exclusiva y la plataforma continental albergan gran cantidad de minerales estratégicos, con notables repercusiones estratégicas y económicas a medio y largo plazo cuando la explotación de la minería submarina sea rentable.

- *Soberanía nacional.* Mediante la delimitación de fronteras marítimas, con el establecimiento de las líneas de base recta, que determinen la extensión de las zonas costeras y marítimas de jurisdicción española, así como con la participación de personal técnico del IHM en la defensa de las solicitudes de ampliación de plataforma continental. Si estas solicitudes son aprobadas, el territorio bajo soberanía española se podría



Acto de baja en la Armada del buque hidrográfico *Antares*, 18 de febrero de 2024.  
(Fuente: IHM)

- incrementar en unos 350.000 km<sup>2</sup>, un 70 por 100 de la superficie actual, con unas notables implicaciones geoestratégicas y económicas.
- *Desarrollo de la ciencia náutica.* A través de la obtención y cesión de datos hidrográficos y la participación en campañas y proyectos de investigación en zonas de interés, principalmente en la Antártida.
  - *Representación institucional.* Con colaboraciones y acciones de representación a nivel nacional e internacional en foros hidrográficos y cartográficos.

## Mirando al futuro

Desde la época de la Casa de la Contratación hasta nuestros días, la hidrografía se ha enfrentado a distintos desafíos, adaptándose y evolucionando de la mano de los avances científicos y tecnológicos. Esta ha sido una de las claves que ha permitido al IHM establecerse como un organismo de referencia nacional e internacional.

En un panorama marítimo en constante cambio, el IHM afronta el futuro con optimismo, inmerso en un programa de renovación de las unidades hidrográficas y de empleo de vehículos no tripulados de superficie y aéreos, que mejorarán la eficiencia de las campañas hidrográficas.

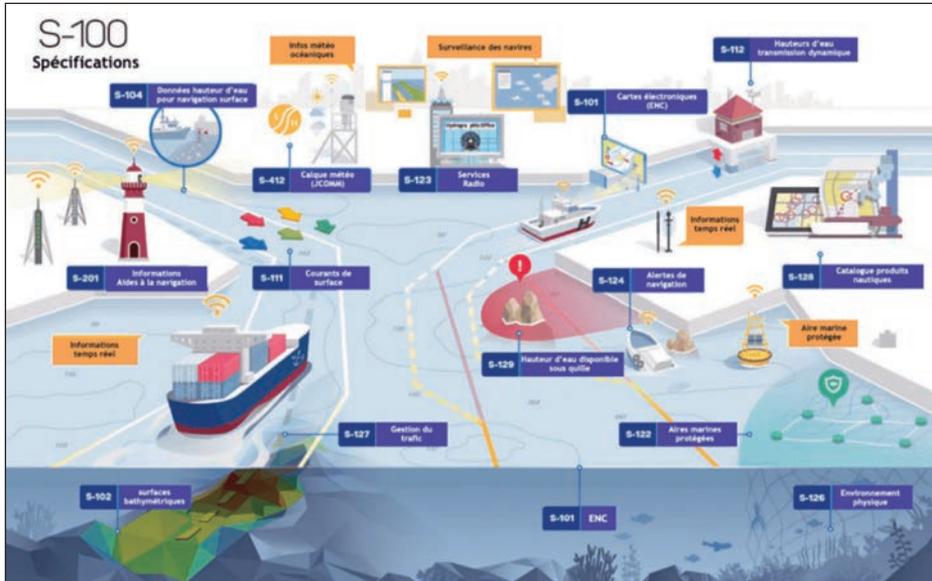
Los nuevos buques hidrográficos son ya una realidad. El pasado 20 de diciembre de 2023, el Ministerio de Defensa y Navantia firmaron la orden de ejecución de dos buques hidrográficos costeros como primer paso para la renovación de una flotilla hidrográfica cuyas principales unidades rondan el medio siglo de vida.



Vehículos autónomos trabajando simultáneamente en la dársena de la Base Naval de Puntales.  
(Fuente: IHM)

Los vehículos autónomos forman parte del nuevo concepto de empleo de las unidades hidrográficas, con unos resultados muy notables en las primeras campañas en las que han sido desplegados. Esta capacidad recién adquirida permite al IHM estar a la vanguardia de los servicios hidrográficos del entorno.

Otro gran desafío al que se enfrenta a corto plazo es la transición al nuevo estándar de producción de cartografía náutica electrónica (ENC), denominado S-100, que consiste en



Estándares S-100. (Fuente: OHI)

la producción de diferentes capas con diversa información para el navegante. En la misma consola se podrán visualizar, junto a la actual ENC, capas de batimetría de alta resolución S-102, mareas S-104, corrientes superficiales S-111, áreas marinas protegidas S-122, avisos a los navegantes S-124 y sistemas de gestión del nivel del agua bajo la quilla en tiempo real S-129, entre otros.

## Conclusiones

La hidrografía se ha mostrado desde hace siglos como una herramienta de tremenda importancia para el desarrollo de los Estados ribereños y países adyacentes. Y es que en un mundo sin hidrografía no habría ni rutas ni puertos seguros, el número de accidentes en la mar aumentaría, con el consiguiente incremento de víctimas y contaminación ambiental, y el tráfico marítimo se vería disminuido, con lo que habría menos comercio y el desarrollo sostenible se vería afectado. Por tanto, los datos marinos pueden ser utilizados por los Estados costeros para toma de decisiones mejor fundadas.

En este punto es donde el IHM adquiere toda su importancia como herramienta de Estado al servicio de los intereses nacionales marítimos. El valor que aporta podría considerarse como intangible, pero tiene una influencia fundamental en diversas vertientes:

- Garantizar la seguridad nacional, especialmente en la navegación del tráfico marítimo en aguas jurisdiccionales españolas y zonas de interés, mediante la elaboración y la permanente actualización de la cartografía náutica del Estado.
- Generar un entorno favorable para el comercio marítimo, motor socioeconómico de un país tan relacionado con la mar como España, actividad asegurada por la confianza que genera en el navegante el disponer de cartas náuticas rigurosas.
- Favorecer la toma de decisiones de la AGE en la gestión costera integral para la explotación sostenible de recursos naturales o protección medioambiental mediante la cesión de datos hidrográficos de alta resolución del fondo marino y datos de mareas. La información es poder.
- Favorecer que el Estado pueda ejercer su soberanía nacional sobre los espacios marítimos adyacentes, principalmente la zona económica exclusiva y la plataforma continental, con notables repercusiones geoestratégicas y económicas, ya que el Estado ribereño tiene la exclusividad de exploración y explotación de los recursos naturales vivos y minerales del lecho y subsuelo.
- Contribuir al desarrollo de la ciencia náutica a través de la cesión de datos hidrográficos y la participación en proyectos de investigación, principalmente en la Antártida.
- Favorecer las relaciones institucionales con la representación en foros nacionales e internacionales que fortalecen la diplomacia con otros países y contribuyen al interés nacional al facilitar la posibilidad de acuerdos bilaterales o multilaterales.

Como se ha podido demostrar, la repercusión del IHM en los asuntos públicos del ámbito marítimo es notable. De hecho, IHM-Herramienta de Estado-influencia-desarrollo socioeconómico son «palabras que van juntas».

#### BIBLIOGRAFÍA

- Libro H de Hidrografía del IHM*. Programa editorial del Ministerio de Defensa (2023).  
Publicación M-1 (octubre 2010). *Documentos básicos de la OHI*.  
Publicación M-2 (diciembre 2016). *La necesidad de servicios hidrográficos nacionales*.  
Publicación M-10 (tercera edición 2019). *La OHI y su Secretaría, una historia actualizada, 1921-2017*.  
«Roadmap for future ocean floor mapping». The Nippon Foundation-GEBCO Seabed 2030 (junio 2017).  
<https://iho.int/en/introduction-0>

# EL TROFEO OCEÁNICO ELCANO Y LA IMPLICACIÓN DE LA ARMADA

Javier María APARICIO FRAGA



UESTROS antepasados no merecen que les olvidemos, sobre todo a los que lograron hazañas que han cambiado el mundo. Tenemos el deber de honrar y recordar a hombres como Juan Sebastián Elcano; el mundo entero le debe mucho a este marino que no está en el lugar en el que debería.

Por ello, entre otros motivos, la Asociación sanluqueña «500 años, I circunnavegación a vela» persigue objetivos como la promoción de valores que fomenten el deporte y la cultura y que se pongan de manifiesto aquéllos que hace 500 años se forjaron, como son el afán de superación, el espíritu de sacrificio, el compañerismo y todos los que en la práctica del deporte de la vela se manifiestan.

La Armada, como institución que tiene grabada en su historia el primer viaje que circunnavegó la Tierra, está embarcada en este proyecto y mira con buenos ojos y mucho entusiasmo el gran interés que algunos de los navegantes oceánicos más importantes del mundo están mostrando en seguir los pasos del marino español Juan Sebastián Elcano.

## El Trofeo Oceánico Elcano

Se presenta con un formato muy atractivo, que pretende poner en valor y proyectar al futuro la enorme historia marítima de nuestro país, además de destacar la importancia de la figura de Elcano y de su gesta. A diferencia del francés Julio Verne, el Trofeo Oceánico Elcano está inspirado en una historia



Trofeo Oceánico Elcano.  
(Foto: Javier María Aparicio Fraga)

(Cádiz), desde donde se afrontará el cruce y descenso del Atlántico. El paso de Sudamérica, una de las grandes dificultades de la gran travesía, podrá realizarse por el mítico cabo de Hornos o por el estrecho de Magallanes. Desde allí, la ruta cruzará todo el océano Pacífico hasta el estrecho de Torres (norte de Australia), y el océano Índico hasta el cabo de Buena Esperanza (Sudáfrica). La remontada atlántica llegará a la isla de Flores, al noroeste de las Azores (Portugal), último hito de paso obligado antes de la llegada a línea de meta, de nuevo en Sanlúcar de Barrameda.

Es importante tener en cuenta que el reglamento de este trofeo presenta dos formatos diferentes:

- Desafiantes del récord: no se permite la asistencia externa y únicamente se podrán hacer paradas en caso de avería, aunque sólo los miembros del equipo podrán llevar a cabo las reparaciones en tierra, sin estar autorizado el acceso al barco a nadie que no sea parte de él.

real y no en una novela de ficción. Mediante él, se reconocerá a todas las embarcaciones que completen la ruta, no sólo a las que logren batir el récord. De este modo, se quiere abrir el desafío al mayor número posible de participantes, lo que servirá como reclamo turístico para barcos y tripulaciones de todo el mundo.

Este trofeo será el protocolo oficial que regule el desafío deportivo de la circunnavegación a vela hacia el oeste, con línea de salida y meta en España, así como la homologación oficial del récord de dicha ruta por el World Sailing Speed Record Council (WSSRC), organismo dependiente de la Federación Internacional de Vela (ISAF World Sailing). Podrá considerarse objetivamente como el reto deportivo más grande del mundo, en tiempo y en distancia.

El recorrido oficial comenzará en Sanlúcar de Barrameda

- *Finishers*: embarcaciones y equipos cuyo objetivo sea completar la ruta. Se les permitirán paradas siempre y cuando completen la circunnavegación dentro del tiempo máximo establecido de trece meses. Las tripulaciones de estas embarcaciones podrán variar o rotar, pero sólo recibirán el diploma acreditativo aquéllos que completen toda la circunnavegación; es decir, los que naveguen cada milla del recorrido.

## Origen, razón de ser y objetivos del proyecto

El Trofeo Oceánico Elcano nace oficialmente en Sanlúcar de Barrameda el mismo día en que se cumplió el V Centenario de la primera circunnavegación (6 de septiembre de 2022), con las siguientes finalidades y objetivos:

- Promover la difusión de la figura de Juan Sebastián Elcano y de Andalucía, en concreto de Sanlúcar de Barrameda, origen y destino de la primera vuelta al mundo, la mayor gesta marítima de todos los tiempos.
- Establecer una conexión entre el pasado, el presente y el futuro con voluntad divulgativa para acercar aquella hazaña hasta nuestros días.
- Enriquecer el patrimonio cultural con un evento propio, global y sostenible, que quedará para siempre como legado del V Centenario.
- Promocionar Sanlúcar de Barrameda y, por tanto, Cádiz, Andalucía y España como destinos de turismo náutico internacional de forma permanente.
- Aprovechar la fecha histórica del 6 de septiembre de 2022 para realizar una presentación en Sanlúcar que se convierta en el broche de oro del V Centenario.

## El primer desafiante

Para cualquier persona aficionada a la vela es sobradamente conocido el nombre de Álex Pella (también conocido como «Le Diable Espagnol»). Álex es un barcelonés nacido el 2 de noviembre de 1972, navegante profesional, que ostenta con orgullo haber sido el primer y único español en ganar una regata transoceánica en solitario (1) (cruce del Atlántico). Además, desde el 26 de enero de 2017 posee el récord absoluto de la vuelta al mundo a vela hacia el

---

(1) En 2014, Alex ganó la décima edición de la regata Ruta del Ron a bordo del *Tales II*, venciendo en la categoría monocasco de cuarenta pies. Esta victoria hizo historia al convertirse en el primer y único español en ganar una regata oceánica en solitario. Además, estableció un nuevo récord de la prueba en 16 días, 17 horas, 47 minutos y ocho segundos.

este, conocido como Trofeo Julio Verne, que consiguió a bordo del sofisticado maxi trimarán *IDEC Sport*, circunnavegando el planeta en cuarenta días, veintitrés horas, treinta minutos y treinta segundos (40d 23h 30m 30s), una marca que no ha conseguido batir ningún otro equipo en los seis intentos posteriores. Es el primer y único marino de toda la historia que ha disputado los dos récords absolutos de circunnavegación (hacia el este y hacia el oeste).

Pella viene de un entorno familiar muy vinculado al mundo de la náutica de recreo. Es el segundo de cuatro hermanos, todos profesionales de la vela, que se iniciaron en este deporte junto a sus padres a bordo del *Pepus*, en el que pasaban las vacaciones estivales y participaban en las regatas de club. Este entorno y la educación familiar náutica y marinera han sido fundamentales en su carrera deportiva.

El *MaxiCat Victoria* fue diseñado en el año 1999 por el ingeniero naval Gilles Ollier, se botó en 2000 y fue adquirido en 2022 por el equipo de Álex Pella para intentar batir el récord absoluto de la vuelta al mundo en 2025. Inicialmente, la tripulación estará compuesta por Pella (patrón), Lalou Roucayrol, Alejandro Cantero, Alberto Muñoz y Manuel Maqueda.

El desafío que se les viene por la proa estará compuesto por cuatro retos diferentes. El primero, como objetivo alcanzable inicial, perseguirá el récord de



Dotación del *MaxiCat Victoria* (primer equipo desafiante). (Foto: Javier María Aparicio Fraga)

la vuelta a la isla de Menorca en el mes de mayo de 2024. El segundo será dar la vuelta a España, saliendo de Bilbao y finalizando en Barcelona (julio de 2024). A finales de año se batirán por la plusmarca de la Ruta del Descubrimiento, con salida en Huelva, escala en La Gomera y llegada a la isla de San Salvador. La última hazaña de resistencia y habilidad oceánica será establecer el tiempo de referencia del Trofeo Oceánico Elcano, la vuelta al mundo navegando hacia el oeste.

## El papel de la Armada

Por todos es sabido que Juan Sebastián Elcano fue un marino español, y la Armada, como heredera y depositaria de su historia y de la cultura y tradición naval, tenía que formar parte de este proyecto. A través de la comisión creada específicamente para la celebración del V Centenario, la Armada ha estado involucrada y comprometida desde el primer momento.

Cuando el presidente de la Asociación «500 años, I circunnavegación a vela» compartió con sus socios —durante una de las múltiples asambleas que se celebran en Sanlúcar— la idea de la creación de un trofeo oceánico, la ilusión invadió la sala. No era un reto fácil, ni mucho menos. Harían falta muchas horas de dedicación, una adecuada difusión a nivel global y una aportación económica importante para poner este proyecto a andar.

Al tratarse de una asociación íntimamente ligada al mar y a la náutica, su presidente, Alberto Medel Romero, comenzó a entablar un estrecho y continuo contacto con la Armada a través del por aquel entonces vicealmirante Enrique Torres Piñeyro, jefe del Arsenal de Cádiz en el año 2018, además de con los componentes de la Comisión del Ministerio de Defensa para la conmemoración del V Centenario de la primera vuelta al mundo, entre ellos el vicealmirante Ignacio Horcada (2) o el capitán de navío Carlos Mate San Román. Es a través de estos dos últimos como se consigue hacer llegar el proyecto al recientemente fallecido almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, Antonio Martorell Lacave, al que le gusta el proyecto y hace que la Armada se implique al máximo.

Además, la Asociación buscó para su financiación el respaldo de los gobiernos local, regional y nacional. Sinceramente, no todos se implicaron del mismo modo, aunque todos aportaron su granito de arena de acuerdo a sus posibilidades y a su confianza en este plan de futuro. A medida que fue avanzando el tiempo

---

(2) Su contribución a la promoción del V Centenario ha sido decisiva en muchos aspectos. Además de las numerosas conferencias impartidas con fines de difusión, deben destacarse la organización del Congreso Internacional de historiadores de Valladolid, el impulso de las principales actividades conmemorativas del V Centenario, la creación de la Cátedra Internacional «CEU Elcano. Historia y Cultura Naval» y el decidido apoyo prestado al mayor conocimiento nacional e internacional de la figura de nuestro ilustre marino.

y el proyecto tomaba forma, se fueron uniendo algunos patrocinadores de empresas privadas.

Por último, es necesario destacar a la empresa OpenSea GmbH, responsable de su definición como proyecto deportivo original para la conmemoración del V Centenario de la primera vuelta al mundo, una iniciativa perfectamente alineada con los fines estatutarios de la Asociación «500 años, I circunnavegación a vela».

Llegó el día 6 de septiembre de 2022 repleto de actividades que conmemoraban los 500 años de la llegada de Elcano a Sanlúcar de Barrameda tras completar la circunnavegación del globo. La Armada realizó una parada naval sin precedentes en las proximidades de la boya n.º 1 de la entrada al río Guadalquivir (bautizada en 2018 «Juan Sebastián Elcano»), en la que participó S. M. Felipe VI, acompañado de múltiples autoridades civiles y militares. Ya por la tarde, en el castillo de Santiago de Sanlúcar se llevó a cabo la presentación del Trofeo Oceánico Elcano, a cuyo acto el Rey no pudo acudir y, siendo consciente de la importancia del proyecto, disculpó su ausencia mediante una carta dirigida al presidente de la Asociación, en la que se posicionaba como firme defensor de la iniciativa que ese día se presentaba al público. En ella refería lo siguiente:



Autoridades, creadores y organizadores junto al Trofeo Oceánico Elcano.  
(Foto: Javier María Aparicio Fraga)

«De Su Majestad el Rey:

Aunque no ha sido posible que os acompañe hoy como me hubiese gustado, no quiero dejar de trasladar mi apoyo más entusiasta al Trofeo Oceánico J. S. Elcano que hoy presentáis.

Un nuevo desafío para todos los amantes de la navegación a vela, que promete una competición difícil y emocionante al proponer la circunnavegación del globo hacía poniente, con la única fuerza de la naturaleza y siguiendo el recorrido que aventuró Magallanes y culminó J. S. Elcano hace hoy 500 años.»

Un año después, en septiembre de 2023, tuvo lugar en Sanlúcar de Barrameda la presentación del primer desafiante junto con el barco y su tripulación, tras la cual el catamarán ascendió por el río Guadalquivir hasta Sevilla, donde se hizo entrega del Trofeo Oceánico Elcano al comandante naval de la ciudad, capitán de navío Daniel González-Aller Lacalle, representante de la Armada encargado de su custodia en el Museo Naval de la Torre del Oro.

No fue hasta el 23 de abril de 2024 cuando, por fin, S. M. el Rey tuvo contacto físico con el trofeo y con todas las personas que lo han hecho posible (Armada, Asociación «500 años de la I circunnavegación a vela» y OpenSea).



Su Majestad el Rey en un momento del acto, acompañado por las autoridades asistentes.  
(Foto: Casa Real)



Catamarán *MaxiCat Victoria* fondeado en el río Guadalquivir, en Sanlúcar de Barrameda.  
(Foto: Javier María Aparicio Fraga)

En esta ocasión, Felipe VI presidió el evento «Liderazgo Transoceánico: España más allá del horizonte», organizado por la Fundación Rafael del Pino, en el que estuvo acompañado por la ministra de Defensa. Esta fundación trata de impulsar iniciativas individuales y fomentar actividades emprendedoras, además de mejorar el conocimiento de la historia de España y proteger el patrimonio cultural español.

## Conclusiones

En estos últimos cuatro años han sido muchos los actos conmemorativos de toda clase que se han llevado a cabo para conmemorar el V Centenario de la primera vuelta al mundo (libros, conferencias, óperas, exposiciones, documentales, regatas, festivales y congresos).

El principal elemento diferenciador de este trofeo es su esencia y su proyección al futuro como un gran desafío deportivo y tecnológico. Se trata de un proyecto que aúna historia, cultura, deporte, turismo, ciencia y tecnología, y que, con vocación global y de permanencia, aspira a convertirse en un gran reto y reclamo para todos los navegantes oceánicos del mundo. En definitiva, es una iniciativa perfecta para dar a conocer esas hazañas ignoradas por la inmensa mayoría de la gente y su objetivo es que perdure en el tiempo y que vaya adquiriendo prestigio año tras año.



Buque escuela *Juan Sebastián de Elcano*. (Foto: Armada)

Mientras tanto, este magnífico trofeo luce en la Torre del Oro, custodiado por personal de la Comandancia Naval de Sevilla, a la espera de candidatos que quieran embarcarse en esta aventura para promover, entre otras cosas, el legado histórico de Elcano y su contribución a la exploración y expansión marítima española.

Quizás algún día, la Armada y su buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* decidan revivir esta proeza, con punto de salida y de llegada en Sanlúcar, tal y como lo hicieron los marinos que nos antecedieron.



Dotación del BAM *Meteoro* realizando presencia de soberanía en aguas del peñón de Alhucemas.  
(Foto: Felipe Rodríguez del Cojo)



# DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PSICOLÓGICO PARA PERSONAL EMBARCADO EN MISIONES Y NAVEGACIONES DE LARGA DURACIÓN

Diego Tomás BASCÓN PACHÓN



(psicólogo)

Alberto GONZÁLEZ RUIZ



(psicólogo)

## Introducción



L ser humano es capaz de sobrevivir tres semanas sin comer, tres días sin beber y tres minutos sin respirar». A esta fórmula de supervivencia, conocida como «Regla del tres», recientemente se le ha añadido un corolario: «El ser humano puede perecer en menos de tres segundos si no es capaz de mantener la calma»; es decir, sin una adecuada estabilidad mental, el resto de funciones básicas del organismo se tornan accesorias. La importancia de la salud mental y su relación con el bienestar físico es conocida desde la antigüedad y ya lo pusieron de manifiesto filósofos como el emperador Marco Aurelio en sus *Meditaciones*, allá por el siglo II d. C., cuando advertía: «... si te afliges por alguna causa externa, no es ella lo que te importuna, sino el juicio que tú haces de ella. Y borrar este juicio de ti depende. Pero si te aflige algo que radica en tu disposición, ¿quién te impide rectificar tu criterio?». Si recordamos a Maslow y su conocida pirámide en la que ordenaba jerárquicamente las necesidades humanas, podemos situar la salud mental en la base, junto a las necesidades fisiológicas, de cuya satisfacción dependen todas las demás y que constituyen las tres funciones básicas que hemos apuntado al comenzar el artículo: comer, beber y respirar.

Las Fuerzas Armadas españolas han comenzado a implementar institucionalmente programas de entrenamiento psicológico en la instrucción paralelos al adiestramiento físico y el alistamiento, que abordan también la importancia de trabajar a nivel individual y grupal en los diferentes momentos de la misión u operación encomendada, lo que permite fortalecer emocionalmente a la dotación ante eventuales amenazas. Y es que debemos considerarnos pioneros, junto a las grandes potencias de la Alianza Atlántica (Estados Unidos y Alemania), en llevarlos a término. España, desde que empezó a formar parte de la estructura de la OTAN, ha participado en numerosas misiones internacionales, en las que se han llevado a cabo investigaciones e intervenciones psicológicas con el personal desplazado en el teatro de operaciones. Otros países están aún en sus inicios (Italia o Reino Unido) o ni siquiera aplican estos conceptos (Portugal). En este sentido, los Ejércitos y la Armada tienen sus propias idiosincrasias que hacen que deban desarrollar y adaptar un plan específico de actuación a las particularidades y vicisitudes de sus diferentes misiones. Por ejemplo, el oficial psicólogo en operaciones del Ejército de Tierra dentro de los equipos de apoyo al mando asiste, evalúa, previene, prepara e interviene emocionalmente con la agrupación o brigada desplegada en zona de operaciones, mediante unas fases previamente definidas antes, durante y después de la operación.

Por todo ello, desde la Dirección de Sanidad de la Armada y con el apoyo de la Jefatura de Personal y de la Flota, consideramos preceptivo implementar un programa de entrenamiento psicológico en navegaciones de larga duración, cuya consecución abarque la totalidad del despliegue, incluyendo las fases previa y final de misión. La inclusión de las potencialidades que ofrece la psicología a través de los oficiales del Cuerpo Militar de Sanidad de dicha especialidad en el ámbito de las Fuerzas Armadas, y en concreto de la Armada, ha de ser una realidad objetivamente cuantificable, que vierta sus conocimientos y experiencia en todas las facetas y ámbitos en los que la Armada desarrolla sus cometidos, asegurando el éxito de las misiones que tiene encomendadas y su correcto desarrollo mediante la potenciación de las capacidades y de la promoción de oportunidades de su personal y la disminución de vulnerabilidades. Todo ello repercutirá en un mejor aprovechamiento de los recursos, razón de ser de toda institución que aspire a ser eficiente y sostenible.

De los distintos estudios e informes de que disponemos (MacLachlan, 2017), y en concreto de algunos con los que cuenta nuestra Armada (Galindo, 2014; Mas, 2012; Pérez, 2020, y Navas, 2022), se extrae la conclusión de que existen tres períodos críticos en las navegaciones que son más susceptibles de generar una descompensación psicológica en las dotaciones y personal embarcado y amenaza su salud mental y la sinergia que forman todos los miembros de un barco —que siempre es mayor que la suma de sus partes por separado— y, en definitiva, comprometer la operatividad de la misión. Éstos se concentran en los días previos a la navegación, cuando se alcanza el ecuador de la misión y las jornadas anteriores a la llegada a territorio nacional, incluyendo la vuelta a



Familiares de la dotación de la fragata *Cristóbal Colón*. (Foto: Armada)

casa propiamente dicha. Esto no es óbice para que pueda ocurrir algún evento sobrevenido en cualquier momento temporal dentro de un despliegue, navegación o maniobra naval, que requiera de la presencia y actuación del psicólogo militar por tratarse de una situación excepcional o de crisis que sea necesaria mitigar. El plan que da título a este artículo contempla tres fases coincidentes con los mencionados períodos, el embarque del psicólogo en la última parte de la misión y la posibilidad de realizar intervenciones a través de las tecnologías de información y comunicación de manera telemática en cualquier momento, además de la recomendación de embarcar al psicólogo siempre que la situación lo requiera o el mando lo considere necesario.

Los días antes al despliegue constituyen un momento de estrés para toda la dotación en tanto que no sólo se anticipa la separación de la familia por un tiempo prolongado, sino que también se deben ultimar todos los detalles, tanto personales (asuntos inconclusos) como los concernientes a la navegación (alistamiento). En este sentido, la dinámica diaria de una familia (1) cambia radicalmente cuando uno de sus miembros se encuentra navegando; es decir, en muchas

---

(1) Pensemos en una unidad de convivencia; por ejemplo, una pareja con algún hijo en edad escolar, un progenitor divorciado o separado, alguien que tenga un familiar dependiente o simplemente una amistad íntima.

ocasiones el reparto de tareas y roles intrafamiliares se ve alterado al ser asumido por sólo uno de los miembros, el que se queda en territorio nacional, sobre el que recae todo el peso de la rutina diaria. A todo lo que conlleva estar fuera de casa durante tantos días se suma la obligación personal de dejar todo «atado» para que la propia ausencia sea lo más llevadera posible, solucionando todas las cuestiones posibles antes de la marcha. De igual modo, aspectos que normalmente no suponen un problema o no pasan de una mera contrariedad, se magnifican cuando los estresores se van acumulando lejos del hogar y surge una montaña de arena de la suma de distintos granitos. Asimismo, no hay que olvidar la vulnerabilidad psicopatológica individual que sufrimos todos y que nos hace más o menos propensos a padecer impactos emocionales indeseados.

Así, en las páginas sucesivas se va a exponer el proyecto piloto del Programa de Entrenamiento Psicológico para personal embarcado en misiones y navegaciones de larga duración, desarrollado por la Sección de Psicología de la Dirección de Sanidad de la Armada, en coordinación y con la colaboración de los centros de psicología de las diferentes jefaturas de Apoyo Sanitario de la Armada. Se trata de un plan orientado a integrar y potenciar las capacidades y habilidades mentales, emocionales y conductuales a fin de optimizar el desempeño y la fortaleza del combatiente y, en este caso concreto, de los miembros de la Armada en misiones y navegaciones.

En él, se contemplan dos objetivos generales, que se concretan en cuatro específicos y en sendas líneas de acción, y todos ellos se desarrollan de manera simultánea en la implementación del programa:

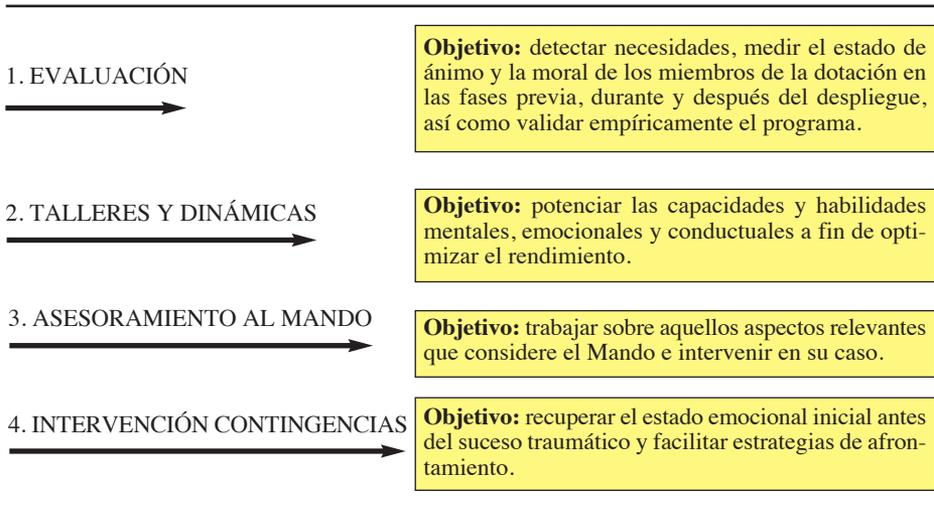
### *Objetivos generales*

- Preparar y apoyar psicológicamente a las dotaciones de los buques y unidades de la Armada.
- Integrar el programa en el planeamiento y ejecución del apoyo sanitario general, junto con la instrucción y el adiestramiento en navegaciones de larga duración.

### *Objetivos específicos*

- Prevenir conductas desadaptadas y promocionar otras adecuadas a cada situación.
- Incrementar la resiliencia del combatiente y de las dotaciones durante la navegación.
- Evaluar, prevenir e intervenir sobre el personal embarcado.
- Asesorar y apoyar al mando en materia de psicología.

A continuación, en la siguiente figura podemos ver esquemáticamente las cuatro líneas de acción que componen el Programa de Entrenamiento Psicológico.



*Líneas de acción*

- *Evaluación.* El énfasis en este punto se centra en la prevención como estrategia más eficiente para evitar problemas ulteriores. Pensemos en el siguiente ejemplo: Juan es un cabo primero cuya madre acaba de fallecer (vulnerabilidad 1 = acontecimiento traumático) y se halla inmerso en disputas familiares por temas de herencia (vulnerabilidad 2 = relaciones familiares) previas a su embarque en una fragata que se va a incorporar en la Operación Atalanta durante seis meses (vulnerabilidad 3 = tiempo prolongado fuera de territorio nacional en el contexto de tener que solucionar problemas de manera física) (2). Por sí solos, estos factores de riesgo simplemente constituyen vulnerabilidades de cuya valoración individual (Juan puede que no considere el fallecimiento de su madre como un suceso negativo o estresante, sino como ley de vida o una transición liberadora a un sitio mejor) y recursos de afrontamiento (Juan puede considerar algún evento como estresante y aun así tener las habilidades necesarias para hacerle frente de manera efectiva) resultará

(2) Se podrían seguir añadiendo todo tipo de acontecimientos que por desgracia le sucedieren a Juan (separación de su pareja, custodia compartida de los descendientes, etcétera).

un mayor o menor riesgo a padecer una desestabilización que amenace su estabilidad mental (3).

- *Talleres y dinámicas de grupo.* Permitirán optimizar el rendimiento de la dotación. Éstos van encaminados, sobre todo, al desarrollo y potenciación de la resiliencia de la dotación. La resiliencia es un concepto que surge del mundo de la arquitectura y hace referencia a la reconstrucción de estructuras o edificaciones que han sufrido un eventual deterioro o derrumbe, en el sentido de usar los materiales y partes de la construcción que se han mantenido indemnes o menos dañadas para restaurar el resto de la obra y asegurar así una mayor incolumidad de la nueva cimentación. Así, ha sido definido por la Real Academia Española, *stricto sensu*, como la capacidad que tiene una persona para superar circunstancias traumáticas. Pero esto implica algo más que el concepto arquitectónico original; la psicología hace hincapié en la reconstrucción con material resistente, es decir, en el hecho de que, además de superar



Personal de maniobra a bordo de la fragata *Almirante Juan de Borbón*. (Foto: Armada)

---

(3) Este procesamiento de los eventos se corresponde con el modelo de estrés de la Teoría de Lazarus y Folkman, estructurada en tres pasos: evaluación primaria (¿es el evento amenazante?), evaluación secundaria (¿tengo estrategias para hacerle frente?) y evaluación terciaria (reevaluamos de nuevo el evento para ver si lo hemos superado exitosamente).

las circunstancias traumáticas, esta capacidad ha de fortalecer y enseñar a la persona a afrontar nuevas adversidades de manera eficaz al salir reforzada de la anterior (4) (algo parecido a las lecciones aprendidas, pero con el componente psicológico de superación). Referente a la Armada, países de nuestro entorno de la OTAN han introducido dentro de su adiestramiento, según consta en alguno de los STANAG (acuerdos de normalización) de referencia, los conceptos de resiliencia y entrenamiento y la importancia de la preparación psicológica (5).

- *Talleres de concienciación.* En ellos se aborda la necesidad de que el personal desplegable adquiera conciencia de la importancia de cultivar su estado físico, mental, emocional y espiritual de cara a la adecuada adaptación a la navegación. Se torna de vital interés reconocer los principales factores humanos implicados en el éxito y fracaso adaptativo a la navegación para poder identificarlos y manejarlos.
- *Gestión del estrés.* Se persigue poder reconocer un constructo que por definición suele ser difícil de identificar, o al menos sus efectos. Analizar las situaciones desencadenantes, las respuestas que produce y gestionar los pensamientos que median entre ambas es su objetivo principal. El estrés es un concepto que desarrolló Hans Selye y que tomó del mundo de la física, en el que *stress* hacía referencia a la deformación que sufría un cuerpo sometido a fuerzas contrapuestas. Trasladado a la psicología, el símil es tangible cuando una persona experimenta una situación cuyas demandas exceden sus propios recursos y se produce un síndrome denominado *respuesta general de adaptación*, que prepara al organismo para luchar y sobrevivir ante una amenaza. Por ello, se ha diferenciado entre el *stress*, en el que un nivel moderado de activación actúa como impulso para superar un reto, y el *distress*, en el que el nivel de activación excede los recursos de la persona y el reto se convierte en una frustración.
- *Trabajo en equipo.* La cohesión de grupo y el trabajo en equipo son pilares importantes que sustentan y fomentan el apoyo colectivo ante una amenaza o situación imprevista y contribuyen a generar un clima laboral óptimo para el desarrollo de las labores que tiene encomendado cada uno de los efectivos de la dotación.
- *Apoyo social y familiar.* Como se contempla en el Programa Comprehensive Soldier Fitness, el apoyo social y el núcleo familiar son soportes que no debemos descuidar, por lo que se trabaja la importancia de

---

(4) Para un excelente ejemplo de resiliencia, consultar FRANKL, Viktor E. (2015): *El hombre en busca de sentido*. El autor narra su propia historia de vida en un campo de concentración nazi y de cómo encajó semejante experiencia en su autobiografía para poder seguir adelante.

(5) STANAG 2565. *A Psychological Guide for Leaders across the Deployment Cycle*; AMedP-8.6 *Forward Mental Health Care*.

asesorar a las familias durante nuestras ausencias, poniendo el foco de interés en una adecuada comunicación con ellas durante la navegación y haciendo hincapié en los aspectos higiénicos. Por otro lado, se trabaja el componente social en el que se desenvuelve la dotación; las oportunidades para desconectar, evadirse o huir, en caso de que exista un ambiente desagradable, son tan limitadas como el espacio disponible del buque (6). Por tanto, es importante formar una red de apoyo cercano que sirva a la vez de escucha y validación emocional.

- *Resolución de conflictos.* La mera convivencia provoca roces y malentendidos; si a esto le sumamos el concepto de institución total, tenemos el caldo de cultivo idóneo para que surjan todo tipo de disputas. Entrenar habilidades sociales y talleres de liderazgo puede evitar escaladas de conflictos que a menudo se producen por desacuerdos sin trascendencia.
- *Intervención en crisis y primeros auxilios psicológicos.* Los accidentes son eventos repentinos e inesperados que desembocan en un daño de cierta envergadura hacia una o varias personas, a diferencia de los incidentes, que no suelen acarrear daños personales. Ante la imprevisibilidad de las eventualidades que puedan suceder, es necesario formar al personal



Petroleo del BAC *Patiño* con la fragata *Canarias*. (Foto: Armada)

---

(6) El sociólogo Erving Goffman se refiere a esta característica como propia de las «instituciones totales», que son aquellas definidas como «lugares de residencia o trabajo, donde un gran número de individuos en igual situación, aislados de la sociedad por un período apreciable de tiempo, comparten en su encierro una rutina diaria, administrada formalmente».

- para intervenir en dichas situaciones, estabilizando a las víctimas al menos hasta que puedan recibir ayuda especializada.
- *Otros.* Como ya se ha comentado, a petición del mando se puede trabajar sobre aquellos aspectos que éste considere oportunos o que surjan por causa sobrevenida. Asimismo, el oficial psicólogo podrá asesorarle sobre qué cuestiones sería conveniente tratar en función de la navegación y la realidad del momento.
  - *Asesoramiento al mando.* Se trata de dar orientación técnica fundamentalmente en la Fase I y segunda parte de la Fase II, a petición del comandante del buque, a fin de optimizar aquellos aspectos que el mando considere convenientes durante la navegación.
  - *Intervención ante contingencias sobrevenidas.* Ante posibles eventos sobrevenidos o no esperados que pudieran derivar en efectos indeseados, el objetivo principal de esta directriz consiste en recuperar el estado emocional inicial antes del suceso traumático y facilitar estrategias para afrontar las circunstancias sobrevenidas *in situ*. Si el incidente inesperado ocurriera durante la primera parte de la navegación (Fase II), se podrá solicitar — vía telemática por parte del mando o a petición del interesado a través de la enfermería del buque— contacto con el servicio de Psicología, en el caso que el oficial psicólogo no se encontrara aún embarcado.

Complementario a estas líneas básicas de actuación, está el objetivo permanente de dotar de validez empírica el programa, evaluando los resultados obtenidos y basándonos en evidencias demostradas, con el fin de mejorar cada actuación e ir adaptándola a la realidad del momento y a una navegación concreta. Esta retroalimentación continua convierte el Programa de Entrenamiento Psicológico en un plan permeable, susceptible de ser modificado, adaptado y revisado. Éste consta de tres fases:

### *Fase I, previa al despliegue*

Presentación al comandante del buque y primera toma de contacto con la dotación. Se expone el programa y se realiza la evaluación inicial, así como las evaluaciones complementarias y el diseño de los talleres de trabajo.

### *Fase II, navegación*

- Fase II.I. Durante el inicio de la navegación, el interesado podrá contactar a través del oficial de sanidad del buque con el oficial psicólogo asignado mediante asistencia telemática.

- Fase II.II. Incorporación del oficial psicólogo para continuar con el programa *in situ* durante, a ser posible, el último mes de navegación, siempre con la connivencia del comandante del buque y del almirante de la Flota, que será en última instancia quien la solicite.

Respecto a la evaluación, en esta segunda fase se volverán a efectuar ciertas pruebas, que no resten mucho tiempo a la dotación, para establecer las líneas base.

### *Fase III, posterior a la navegación*

Se realiza una evaluación final por parte del psicólogo que ha llevado a cabo el programa y la derivación y seguimiento de casos por los centros de Psicología de referencia de la zona marítima.

En la Sección de Psicología de la Dirección de Sanidad de la Armada estamos recopilando todos los datos extraídos de la aplicación del programa a los distintos buques, desde las experiencias individuales del oficial psicólogo hasta los cuestionarios estandarizados de evaluación y talleres aplicados, para dotarlo de la validez empírica sustentada en la evidencia demostrada, de modo que nos permita su mejora y actualización constante, que culminará en un documento integrado de análisis que será remitido a la Sección Logística de la Flota para su ratificación y nueva implementación en el ciclo de navegaciones.

Centrándonos en la aplicación actual del Programa, en el momento de redactar este artículo son cinco los buques que han completado las fases primera y segunda, estando ya agendadas las fechas para la tercera. A continuación, haremos un breve recorrido por las experiencias en su aplicación.

### *Fragata Navarra (F-85). Operación Atalanta*

Oficial psicólogo comisionado: capitán Juan Antonio Martínez Sánchez, destinado en el Centro de Psicología de San Fernando en la bahía de Cádiz.

- Fase I: del 15 al 31 de mayo de 2023.
- Fase II: se desarrolló a bordo de las fragatas *Victoria* (F-82) y *Navarra* (F-85) desde el 16 al 27 de octubre de 2023. En la *Navarra*, la temática tratada versó sobre la preparación de la vuelta a casa, incluyendo varios *debriefings* de ventilación emocional.

En la fecha de elaboración de este artículo, aún queda pendiente de realizar la tercera fase, cuando el oficial psicólogo se coordine con el comandante del buque y la dotación.

*BAM Tornado (P-44). Despliegue africano*

Oficial psicólogo comisionado: comandante Francisco Javier Mínguez Vargas, destinado en el Centro de Psicología de Cartagena.

- Fase I: del 20 de septiembre al 4 de octubre de 2023.
- Fase II: del 4 al 15 diciembre 2023.

*Fragata Victoria (F-82). Operación Atalanta*

Oficial psicólogo comisionado: capitán Eduardo Hernández Varas, destinado en la Brigada de Infantería de Marina «Tercio de Armada» en San Fernando.

- Fase I: del 20 de septiembre al 4 de octubre de 2023.
- Fase II: pendiente navegación a fecha de febrero de 2024.

*Fragata Méndez Núñez (F-104). SNMG-1*

Oficial psicólogo comisionado: capitán Pilar Godoy Ortiz, destinada en el Centro de Psicología de Ferrol.



Fragata *Méndez Núñez*. (Fotografía facilitada por el autor)

- Fase I: del 31 de julio al 14 de agosto de 2023.
- Fase II: del 5 al 22 de diciembre de 2023.

*Cazaminas Tambre (M-33). SNMCMG-2*

Oficial psicólogo comisionado: teniente Juan Jesús Pelayo González, destinado en la Escuela de Especialidades «Antonio de Escaño» en Ferrol.

- Fase I: del 28 de agosto al 8 septiembre de 2023.
- Fase II: del 9 al 22 de diciembre de 2023.

Para finalizar el ciclo de navegaciones de larga duración de 2023 contempladas en el Programa, nos queda mencionar al buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* (A-71) durante su crucero de instrucción, en el que se aplicó el pasado mes de diciembre la Fase I, comisionada por la capitán María de los Ángeles García Sánchez, destinada en el Centro de Psicología de la Jefatura de Apoyo Sanitario de Cartagena.

Durante todas las Fases I, los oficiales psicólogos se pusieron a disposición de los comandantes de los buques, de quienes dependían a través de sus segundos, y recordaron a todos los miembros de las dotaciones la posibilidad de realizar consultas telemáticas durante las navegaciones en caso de ser necesarias.

Por otro lado, los talleres que se desarrollaron fueron diseñados por el oficial psicólogo en función de las características, el tiempo y las demandas y necesidades expresadas por el comandante, teniendo en cuenta la disponibilidad horaria y el ajustado calendario de actividades que caracterizan a los buques antes de su salida a la mar y durante la navegación. Los más demandados en estos cinco buques versaron sobre concienciación, adaptación psicológica para el personal de nuevo embarque, control del estrés operacional, primeros auxilios psicológicos, preparación de la familia, manejo de situaciones complejas, dinámicas de relajación, desactivación y *mindfulness*.

Como elemento común, cabe destacar el asesoramiento a los mandos en temas en los que demostraron más interés, como por ejemplo la comunicación de malas noticias o la elaboración de guías sobre el manejo del estrés.

En líneas generales, y pendientes de analizar todos los resultados, podemos reseñar de manera sucinta que, gracias a los talleres, las intervenciones, la preparación para la navegación y el asesoramiento al mando, hemos conseguido los dos objetivos generales del programa, destacando el indudable apoyo por parte de la dotación y de los comandantes de los buques en los que se ha llevado a cabo.

## BIBLIOGRAFÍA

- PDC 4.10. «Doctrina Sanitaria en Operaciones», marzo 2021.
- Instrucción Técnica IGESAN 07/11 (actualizada en julio de 2013). «Requisitos sanitarios exigibles al personal militar que se desplaza a zona de operaciones».
- Instrucción Técnica IGESAN 09-2007. «Racionalización de las evaluaciones psicológicas».
- IPOR 03-2012 del ALPER que regula seguimiento y control de la aptitud psicofísica del personal de la Armada.
- Mensajes del ALPER 111002Z, mayo 2023; 071107Z y 150825Z, junio 2023; 120645Z, septiembre de 2023, por los que se designan los distintos oficiales psicólogos.
- Ministerio de Defensa (2005): *Doctrina Sanitaria Conjunta*. Estado Mayor Conjunto.
- (2016): «Guía psicológica para mandos sobre apoyo psicológico en operaciones». STANAG 2565, promulgado por la NATO (NSA).
- NATO (2019): *Allied Joint Doctrine for Medical Support* (Edition C, Version 1). NATO Standardization Office (NSO).
- (2018): *Allied Joint Medical Doctrine* (Edition A, Version 1). NATO Standardization Office (NSO).
- «Programa piloto de entrenamiento psicológico para el personal embarcado en misiones y navegaciones de larga duración». Sección Psicología de la Dirección de Sanidad de la Armada (DISAN), 2023.
- SIMENDEF S-23-002286, S-23-0144349, S-23-005081, por los que se inicia el «Programa piloto de entrenamiento psicológico».
- DONOSO RODRÍGUEZ, D. (coord.), *et al.*: «Intervención psicológica en misiones internacionales en el ámbito del Ejército de Tierra» (cap. 36), en *Psicología en las Fuerzas Armadas*. Ministerio Defensa, septiembre 2012.
- JUANES-CUARTERO, A. P.: «*Comprehensive fitness soldier*. En busca del soldado resiliente». Documento de Opinión, 42/2012. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*.
- GARCÍA SILGO, M., Y BARDERA MORA, P.: «Preparación psicológica y variables organizacionales». *Revista Ejército*, n.º 863, marzo 2013.
- MACLACHLAN, M.: *Maritime Psychology. Research in Organizational & Health Behavior at Sea*. Springer Link, 2017.

Ejercicio de abordaje vía helicóptero al buque auxiliar *Mar Caribe*.  
(Foto: Javier María Aparicio Fraga)



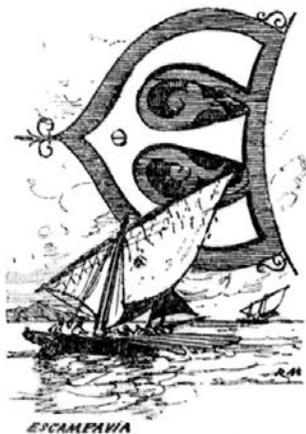
# COMBUSTIBLES FUTUROS PARA LA PROPULSIÓN DE BUQUES

Raúl VILLA CARO  
Doctor en Ingeniería Naval y Oceánica



*Nunca olvides que fue en Fene,  
donde la mar te mostraron,  
te botaron Arteaga  
y las aguas vas surcando.*

## Introducción



N la actualidad, la mayor parte de los buques del mundo están propulsados por motores diésel alimentados con combustible líquido, el llamado «gasoil marino». Por ello, en la búsqueda de soluciones alternativas para descarbonizar los océanos, ha empezado la carrera por encontrar combustibles alternativos limpios que puedan sustituir a los existentes. La descarbonización de la flota marítima es el principal reto al que se enfrentan los armadores, que están sometidos a gran presión por la normativa europea e internacional, a pesar de que el transporte marítimo contamina menos que el aéreo o que el que se lleva a cabo por carretera en su conjunto.

Hoy en día, el 99 por 100 de los buques se propulsan con gasoil marino, y el 99,9 por 100 de la energía que utilizan sigue siendo de origen fósil. Por lo tanto, para superar el reto de poder descarbonizar están llamando a la puerta los nuevos combustibles, que además se deben presentar en formato «verde» o «bio» para cumplir los objetivos de la descarbonización y alcanzar las ansiadas emisiones «cero» en el año 2050. Éste es el propósito refrendado en la reciente Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP28), en la que 198 Estados —entre ellos, y por primera vez, países productores de petróleo— firmaron a



Quimiquero *Stena Pro Patria*, buque a metanol de combustible dual.  
(Fuente: Det Norske Veritas, DNV)

finales de 2023 un pacto para desarrollar tecnologías limpias y abandonar los combustibles fósiles, pero, eso sí, de manera justa y ordenada.

La mayor parte del gasoil marino contiene altos niveles de sustancias químicas y partículas nocivas, por lo que las emisiones resultantes producen grandes cantidades de óxido de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), óxido de azufre ( $\text{SO}_x$ ), monóxido y dióxido de carbono ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ) y de material particulado (PM), con concentraciones que varían según la posición, el movimiento y la velocidad del barco. Su extendido uso se basa en que estos combustibles son fáciles de transportar a presión atmosférica y a temperatura ambiente, ya que se trasiegan con facilidad por las tuberías y se adaptan bien a los espacios disponibles dentro de los buques, con un aprovechamiento óptimo del volumen de los tanques.

Por otro lado, los nuevos combustibles presentan ventajas e inconvenientes. Unos pueden ser más baratos de fabricar, otros más seguros y algunos, como los biocombustibles, de adaptación técnica a bordo menos dificultosa. En cualquier caso, de momento no existen ni combustibles ni tecnologías de «cero emisiones» para el transporte marítimo, ya que los denominados como nuevos se utilizan, y de manera puntual, en motores dual fuel, en los que se sigue quemando gasoil marino, aunque siendo el fueloil el combustible secundario de la propulsión.

El motor marino actual puede quemar prácticamente cualquier combustible, pero por lo general se usa el más barato, que desgraciadamente suele ser el más contaminante. Por ello, hace décadas comenzaron las pruebas con combustibles que pudieran reducir inicialmente el azufre (y otras sustancias contaminantes) y, posteriormente, el  $\text{CO}_2$ . De esta manera se empezó a probar con el LNG (gas natural licuado o GNL por sus siglas en español) y después con el metanol, el amoníaco y el hidrógeno.



Botadura del *Stena Pro Patria*.  
(Fuente: *Revista Ingeniería Naval*)

## LNG

En el pasado cercano se pensó que con el LNG se podría haber encontrado la solución a la contaminación, pero este combustible ha sido considerado de transición, por no cumplir con el objetivo de descarbonizar mediante emisiones cero. En cualquier caso, se lleva usando desde hace cincuenta años, y se sigue mejorando; prueba de ello son los 355 buques mercantes propulsados por este gas que navegan por el mundo hoy en día y los pedidos en cartera existentes de otros 500 barcos que se incorporarán a la flota mundial a lo largo de la próxima década. Además, ya existen alrededor de 200 puertos dotados de infraestructuras para este tipo de buques.



La empresa Baleària en España apuesta por buques duales propulsados por LNG y gasoil marino. (Fuente: *Harbour Pilot*)

Por lo tanto, el LNG está posicionado a medio camino entre los combustibles fósiles más contaminantes y las energías limpias renovables. El motivo por el que se le considera una energía limpia se debe a su menor producción de emisiones durante su combustión, reduciendo las de dióxido de carbono en aproximadamente un 25 por 100 respecto al resto de combustibles fósiles.

## Nuevos combustibles

En los últimos años se está hablando mucho de los electro-combustibles, entre los que el amoniaco, el metanol e incluso el propio hidrógeno destacan como opciones de futuro. Pero de momento, y como ya se ha indicado, nos encontramos muy lejos de esa posible realidad futura, ya que actualmente la mayor parte de los buques mercantes se propulsan con los tradicionales motores diésel, que queman gasoil marino, bien sean combustibles pesados (HFO), bajos (MDO) o de muy bajo contenido de azufre (LSHFO).

En cualquier caso, ya se están llevando a cabo pruebas con motores marinos modificados, que pueden quemar amoniaco y metanol verde, y existen buques que se propulsan con estos combustibles. La principal barrera para imponer su uso se encuentra en su densidad volumétrica, que obliga a que los barcos tengan



Buque de Baleària atracado en el puerto de Valencia. (Fuente: *Harbour Pilot*)

que sacrificar parte de su capacidad de carga para alojar los nuevos combustibles, menos densos que el gasoil marino, y cuyos tanques de carga no se adaptan tan bien a las formas del casco como lo hacen los de fueloil. Por ejemplo, los nuevos grandes portacontenedores que está encargando la naviera Maersk, de 17.000 TEU (*Twenty Equivalent Unit*), tendrán que renunciar al volumen de carga equivalente a 700 TEU para poder transportar metanol, o a 500 si se quieren propulsar con amoniaco.

Respecto a los biocombustibles, en España ya se han llevado a cabo pruebas satisfactorias con biofuel de segunda generación, que puede llegar a reducir hasta el 85 por 100 las emisiones de CO<sub>2</sub> frente al uso de combustibles fósiles tradicionales. Por lo tanto, alternativas como los biocombustibles o el uso del propio LNG pueden ser soluciones para que el transporte marítimo logre alcanzar el objetivo de «emisiones cero» previsto para el año 2050. Pero para llegar a esta ansiada meta, no todo se solucionará con los nuevos combustibles, sino que también se deberá dar una combinación de diferentes factores que incluyan: la utilización de combustibles alternativos, intervención de nuevas tecnologías y sistemas de propulsión que sean más eficientes con el empleo de la energía.

### Categorías de los combustibles

Desde el punto de vista de la descarbonización, existen tres categorías de combustibles: grises, azules y verdes. Los grises son aquéllos que producen



Buque de Baleària de propulsión dual con LNG y fueloil. (Fuente: *Harbour Pilot*)

emisiones que no son capturadas; los azules corresponden a los que producen emisiones de carbono, pero que son capturadas, y los verdes son los ideales, los más buscados, los que no generan emisiones de carbono y que obviamente deben proceder de las energías renovables, ya que de otra manera no servirían para poder cumplir la meta de la descarbonización.

Como ya hemos señalado, actualmente sólo el 1 por 100 de los buques mercantes navega quemando combustibles alternativos más limpios. Esto se debe, entre otras causas, a que su implantación no es fácil, ya que los tradicionales se ajustan mejor a las formas de sus cascos y al trasiego por sus tuberías. En cualquier caso, el panorama mejora cuando miramos a los futuros buques en cartera, de los que al menos la cuarta parte están diseñados para adaptarse a estos combustibles, aunque, eso sí, mediante propulsiones duales. Para los armadores las opciones de combustibles alternativos comprenden principalmente: LNG, amoníaco, metanol y biocombustibles.

### Ventajas y desventajas de los nuevos combustibles

En el caso del LNG, una de sus principales ventajas radica en que ya existen alrededor de 200 puertos en el mundo que cuentan con infraestructuras para



Buque gasero saliendo de puerto. (Fuente: *Harbour Pilot*)

buques que funcionen con este combustible. Si bien es verdad que el LNG tiene menor impacto medioambiental que los combustibles tradicionales (en cuanto a azufre principalmente), no debemos olvidar que es de origen fósil y produce cantidades importantes de gases de efecto invernadero a través de las emisiones de  $\text{CO}_2$  y de los escapes de metano, aspecto éste en el que la industria está trabajando y que ha mejorado de manera significativa en los últimos tiempos.

En cuanto al amoniaco, su principal ventaja está en que no emite carbono y necesita menos espacio para almacenamiento que el que requieren los combustibles de hidrógeno. Pero los motores de amoniaco aún se están desarrollando y, a pesar de que ya hay algunos operativos, llegan con una década de retraso respecto a los de metanol, aunque se espera que para este año 2024 tengan un impulso importante. Por contra, el amoniaco emite óxido de nitrógeno, que es un gas de efecto invernadero 300 veces más potente que el  $\text{CO}_2$ . Adicionalmente, los derrames de amoniaco son extremadamente tóxicos y peligrosos, tanto para las personas como para el medio ambiente, inconvenientes a los que se suma que se trata de un combustible demandado por múltiples sectores, por lo que su oferta será muy limitada.

Los problemas del amoniaco están llevando a que el metanol se esté convirtiendo en el combustible alternativo con más adeptos, debido a sus bajas



Buque gasero navegando. (Fuente: *Harbour Pilot*)

emisiones y a su fácil manipulación y producción. Por otra parte, la mayoría de los buques tienen la posibilidad de poder quemarlo tras pequeñas modificaciones en sus motores. Sin embargo, como en el caso del amoníaco, su desventaja también radica en la escasa capacidad de producción, ya que la oferta del metanol también es limitada y su uso tal vez sea prioritario para otras industrias. Además, aunque no sea tan peligroso como el amoníaco, también es tóxico en caso de derrames.

Finalmente, los biocombustibles se producen con aceite vegetal y animal, por lo que son positivos para el medioambiente y podrían utilizarse sin modificar los motores de los buques. Por otro lado, no aumentan las emisiones netas de carbono a la atmósfera, dado que el carbono que liberan es compensado por el carbono capturado durante su producción. Por lo tanto, serían un excelente combustible a corto y medio plazo, pero también existe un problema para su utilización: su producción a gran escala es compleja y su implantación para su uso en buques se presenta muy dificultosa.

## El metanol verde

El hidrógeno verde producido a partir de la electrólisis del agua mediante el aprovechamiento de energías renovables tiene un enorme potencial en la producción de metanol verde. Por su parte, el hidrógeno azul, que se produce empleando tecnologías de captura de carbono, ofrece una alternativa a largo plazo en la transición energética de la producción de metanol aunque, como ya se ha indicado, parece de difícil adaptación en el caso de los buques. El metanol verde, comparado con otros nuevos combustibles, es relativamente seguro para el abastecimiento y tiene un precio atractivo.

Por todo ello, ha ido ganando seguidores en la industria del transporte marítimo en los últimos tiempos. Entre otros, el mercado naval chino apunta hacia esta opción, ya que gran parte de los buques podrían tener la capacidad de poder usarlo previas pequeñas modificaciones en sus motores. China ya es líder en la producción de energía renovable (algo necesario para obtener el metanol verde líquido) y este cambio podría mejorar sus ambiciones de descarbonización.

Además, desde el año 2016 navegan buques quimiqueros que queman metanol, utilizando una parte segregada de la carga como combustible, de manera similar a lo que hacen los gaseros. Hasta ahora el número de barcos propulsados por metanol era de unos 30, cantidad que se verá aumentada con los pedidos en cartera existentes, pudiendo alcanzar en los próximos años las 200 unidades.

Un claro ejemplo del éxito en la aplicación del metanol fue el del *Stena Germanica* en el año 2015, un barco de pasaje que consiguió reducir en un 99 por 100 las emisiones de óxido de azufre y en un 25 por 100 las de dióxido de carbono utilizando metanol como combustible principal y fuel como secundario.

Otro referente del uso de metanol verde lo ha protagonizado Maersk (la mayor empresa de transporte de contenedores del mundo) a través del diseño de portacontenedores que llevarán metanol verde como combustible. No obstante, sus buques estarán dotados de un sistema dual de propulsión, mediante metanol verde y combustible convencional bajo en azufre. El objetivo que Maersk persigue es que sus barcos puedan realizar viajes de ida y vuelta, ya en 2024, propulsados solamente con metanol verde para contaminar lo menos posible.

Pero el mayor obstáculo que podemos encontrar con este combustible es que haya oferta suficiente para que los buques puedan realizar todas sus operaciones. Actualmente, la industria mundial de metanol verde es muy pequeña y los productores comerciales son escasos, lo que hace que su precio sea mucho más elevado que el de otros tipos de combustibles o incluso del propio metanol obtenido de manera gris y contaminante.

Y es que, hasta ahora, el metanol se obtiene principalmente a partir de combustibles fósiles, y en los últimos años su producción se ha duplicado debido, en gran parte, al gran crecimiento del mercado chino. Además, se espera que esta demanda siga aumentando, ya que se utiliza en diferentes sectores industriales.

Las características del metanol, líquido a temperatura y presión ambiente, le convierten en un combustible sencillo y fácil de manejar, además de ser compatible con la mayor parte de los motores (al contrario del LNG, el cual necesita de adaptaciones especiales en los tanques para mantener su estado líquido).



Buque a metanol navegando. (Fuente: Proman Stena Bulk)

Además, el metanol comparte con el LNG la característica de bajo punto de inflamación.

Para finalizar este apartado, recordar que para la obtención de la condición de combustible «verde» se deben evaluar y tener en cuenta tanto las emisiones emitidas en el proceso de producción como las producidas en el de combustión.

### Clases de metanol

La producción mundial de metanol se acerca a los 200 millones de toneladas anuales y numerosos puertos ya disponen de instalaciones para su carga y descarga. Es decir, hay disponibilidad suficiente para su uso en el transporte marítimo pero, como se señaló con anterioridad, existe un problema para su implantación: no es verde.

Actualmente, menos del 1 por 100 del metanol que se fabrica podría considerarse verde, lo que impacta con los más de 200 buques que lo necesitarán para poder operar de manera verde. Por lo tanto, ahora mismo no existe metanol verde para ellos, por lo que será necesario desarrollar esa capacidad. El 99 por 100 del producido actualmente es «metanol gris» derivado del gas natural y no ofrece ninguna ventaja en términos de descarbonización respecto a los combustibles fósiles. Hay que recordar que el único objetivo perseguido debe ser



Buque dual a metanol. (Fuente: Maersk)

el del uso de metanol libre de emisiones contaminantes, del que existen tres clases:

- Metanol azul: el CO<sub>2</sub> que emite este combustible al quemarse se elimina de la atmósfera bien antes de su uso o bien en la propia chimenea del buque, en un proceso que se denomina CCS (*carbon capture and storage*). Respecto a este procedimiento se debe indicar que en la actualidad no es posible capturar todo el CO<sub>2</sub> que sale de la chimenea de un buque, por lo que en realidad en un barco estaríamos usando un sistema mixto de metanol azul y metanol gris.
- E-metanol: se sintetiza en base a hidrógeno producido sin emisiones de CO<sub>2</sub>, normalmente mediante electrólisis utilizando electricidad renovable. En este caso, hay que aportar moléculas de carbono en forma de CO<sub>2</sub> obtenido por CCS. Este combustible será neutro en carbono, porque el CO<sub>2</sub> emitido al quemarlo se habrá retirado previamente de la atmósfera.
- Biometanol: el metanol se fabrica como en el caso anterior, pero ahora el CO<sub>2</sub> no procede de un proceso CCS, sino de residuos orgánicos. También se podría conseguir mediante la transformación química de los residuos, pasando por biogás, por ejemplo.

En todas sus formas de obtención, el metanol es caro, aunque el biometanol es más barato de producir que el e-metanol, por lo que la mayor parte de los armadores que están apostando por su uso optan por el biometanol. Esto, sumado a la mayor inversión inicial en el buque, hace que por ahora no sea competitivo usar metanol verde como combustible.

No obstante, existen razones por las que tal vez los armadores se estén animando a su uso futuro, entre las que destaca la posibilidad de mezclar fácilmente metanol verde con metanol gris. Con la combinación de este último, mucho más barato, se podrían alcanzar los requerimientos de la OMI (Organización Marítima Internacional) para la década 2030-2040, en la que todavía no será exigida la descarbonización total, requerimientos que, por cierto, también podrían obtenerse con el uso del LNG.

Para poder tener la capacidad necesaria de oferta, las empresas navieras más potentes están desarrollando contratos para proveer de metanol verde a sus buques, concretamente biometanol. Maersk, por ejemplo, ha firmado acuerdos de suministro de biometanol con diferentes países, entre ellos España, Dinamarca, Egipto, Singapur, China y Estados Unidos. En algunos casos, más que contratos, son declaraciones de intenciones, aunque otras navieras importantes con buques a metanol en cartera están llevando a cabo procedimientos similares, como por ejemplo Cosco, Evergreen, MOL, etcétera.

En lo que respecta a España, en octubre 2022 Maersk firmó acuerdos de intención para invertir hasta 10.000 millones de euros en instalaciones para la



Buque propulsado a LNG atracado. (Fuente: *Harbour Pilot*)

producción de biometanol en Andalucía y Galicia. Estos proyectos se van confirmando y recientemente se dio el primer paso mediante una inversión de 900 millones en el puerto de Huelva para una planta para fabricar metanol verde.

Hay que incidir además en que la posible escasez se refiere a metanol verde, no a metanol gris, del que hay mucha disponibilidad y capacidad de producción mundial. Por tanto, en caso de falta de metanol verde los buques podrían seguir navegando quemando metanol gris.

### **El futuro del amoniaco**

La naviera EXMAR anunció a finales de 2023 la firma de un contrato para dotar a sus nuevos buques en cartera de motores duales propulsados con fueloil y amoniaco. Se trata de unos gaseros medianos de 46.000 m<sup>3</sup> que entrarían en servicio en el año 2026. Adicionalmente, tras la singladura ecológica iniciada por el buque *Yara Birkeland*, el primer portacontenedores eléctrico del mundo, la empresa Yara Clean Ammonia y el operador noruego de contenedores North Sea Container Line acaban de anunciar que también en 2026 entrará en servicio el *Yara Eyde*, que será el primer portacontenedores propulsado con amoniaco puro.



Buque de Baleària de propulsión dual por LNG y gasoil.  
(Fuente: *Harbour Pilot*)

## Conclusiones

La flota marítima mundial está propulsada principalmente por motores diésel que funcionan con fueloil marino; pero en la actualidad también existen barcos alimentados por LNG, y este año próximo aparecerán en escena, de manera comercial, los grandes buques alimentados por metanol u otros combustibles líquidos, con motores duales, que cumplirán con los requisitos mínimos exigidos por la OMI de cara al año 2030.

Se debe incidir en que las nuevas unidades con motores duales continuarán quemando fueloil junto a los nuevos combustibles. El gasoil marino será secundario, pero seguirá siendo necesario en la propulsión. Adicionalmente, no se debe olvidar que la obtención del metanol o del amoniaco se debe efectuar de forma verde y limpia, ya que hacerlo a partir de combustibles fósiles o vía LNG, por ejemplo, no cumpliría los condicionantes de descarbonización marcados por la OMI en la búsqueda de emisiones cero. Se deben fabricar «e-combustibles» o «bio-combustibles».

En la actualidad, el hidrógeno no se transporta como carga marítima, y las experiencias como combustible marino se limitan a proyectos de buques



Buque de Baleària. (Fuente: *Harbour Pilot*)

prototipo. Sin embargo, las tecnologías de metanol son más maduras y ya existen en usos comerciales, aunque la mayor parte de los barcos que se impulsan con este combustible son los que lo transportan. Pasada ya una década desde la llegada de los primeros buques propulsados a metanol, el mercado se ha estabilizado un poco, y a los primeros encargos les siguieron otros similares de buques preparados para quemar metanol con motores duales. Curiosamente, los primeros contratos surgieron más por razones económicas (al poder aprovechar parte de la carga para la propulsión) que medioambientales, a pesar de que las ventajas en este aspecto fueran tangibles.

En cuanto al amoníaco, que llega con una década de retraso respecto al metanol y con el hándicap asociado de su gran toxicidad, tendrá que luchar en desventaja para establecer su nicho de mercado, teniendo en cuenta además sus costes iniciales, algo superiores a los del metanol. Aunque también es cierto, al menos teóricamente, que la fabricación de amoníaco verde consume menos energía renovable que la de e-metanol. En relación a esto, IRENA (la Agencia Internacional de Energías Renovables) predice que para el año 2050 el amoníaco verde será la fuente de energía predominante en el sector marítimo.

Para finalizar, no debemos olvidar que todos estos nuevos combustibles serán muy peligrosos y encarecerán el transporte marítimo, ya que, por ejemplo, los grandes barcos portacontenedores que está encargando Maersk tendrán que



Buque dual-fuel a metanol navegando. (Fuente: Proman Stena Bulk)

sacrificar el espacio equivalente a un número determinado de TEU si quieren usar metanol o amoniaco para su propulsión. Y además queda otra asignatura pendiente: los barcos de pesca, para los que actualmente parece materialmente imposible —tanto por peso como por espacio (de cara a la estabilidad)— apostar por estas soluciones para alcanzar la descarbonización.



#### BIBLIOGRAFÍA

- GUTIÉRREZ FRAILE, Rafael: «El año del metanol». *Revista de Ingeniería Naval*, noviembre 2023.  
VILLA CARO, Raúl: «El hidrógeno en el ámbito marítimo: posibilidad del buque de hidrógeno». *Revista de Ingeniería Naval*, noviembre 2022.

Dotación de la fragata *Santa María* tras la finalización de la CALOP en el golfo de Cádiz y mar de Alborán.  
(Foto: Francisco García Flores).



# EL TIEMPO ENTRE MAMPAROS. LA TECNOLOGÍA DE TIEMPO Y SU USO EN LOS BUQUES DE LA ARMADA

Antonio ESTARELLAS PERALES



## Introducción



ACE un tiempo, me encontré intentando explicarle a un conocido el porqué de los cambios en la definición de las unidades fundamentales de medida. En su respuesta a mi exposición quedó patente que la precisión y exactitud que necesitamos en nuestro día a día y la que creemos necesitar están en las antípodas de distancia. Los argumentos expuestos por mi interlocutor defendían la idea de que la búsqueda de mejores resultados estaba impulsada más por el reto tecnológico que por la necesidad real: «Lo hacemos porque creemos que podemos, no porque realmente lo necesitemos». Ésta es la traducción de sus palabras a un lenguaje menos científico. La frase, de una manera más literal, rezaba que la décima de nanosegundo o la milésima del femtosegundo no varían para nada la vida cotidiana de las personas. Escribo este artículo para exponer la importancia de la tecnología de tiempo y frecuencia en lo que al mundo naval se refiere. La relación intrínseca entre la evolución de esta tecnología y el éxito en la navegación se manifiesta en cómo estas innovaciones no sólo han desafiado los límites tecnológicos, sino que también han redefinido las posibilidades y límites de la exploración y el control de los mares.

Antes de comenzar con el desarrollo, es conveniente aclarar los principales usos que *a priori* se le da al tiempo en los barcos, si bien estas aplicaciones, tan generales como ahora expondremos, son comunes a casi cualquier ámbito de la

vida. Más adelante entraremos en detalle en cómo la información obtenida de relojes, cronómetros u otros instrumentos de medición del tiempo se transforma en conocimiento del entorno marítimo y en ayudas a la navegación y el combate.

El primer y más sencillo uso que se le da al tiempo es saber qué hora es, en qué momento del día nos encontramos. La información que obtenemos con un reloj que podemos entender como moderno sería, por ejemplo, que son las 10:27, o que estamos cerca del mediodía observando simplemente la posición del Sol en el cielo. Este conocimiento nos permite coordinar nuestras acciones con las de los demás y nos facilita la planificación de eventos, reuniones y tareas diarias. Acciones aparentemente sencillas y que se realizan todos los días en los buques, como poder dar la novedad de regreso de francos sin ningún fallo a la hora estipulada o que todo el mundo pare a tomar un café en el momento que corresponde, sólo son posibles gracias a los relojes que hoy en día todos tenemos. Pero otros factores tan fundamentales como determinar la posición del barco en alta mar solamente son posibles gracias al uso de relojes.

La siguiente aplicación de estas tecnologías es saber cuánto tiempo ha pasado entre dos eventos. Medir el tiempo cronometrando de manera precisa es un



Reloj y campana en la cubierta del *Juan Sebastián de Elcano*.  
(Fotografía facilitada por el autor)

factor fundamental. La cantidad de información que podemos obtener a partir de las tecnologías de cronometría son casi infinitas, aunque es más ilustrativo expresarlo al revés. La inmensa mayoría de la tecnología que usamos actualmente sería imposible sin la cronometría. Conocer el régimen de máquinas del barco mediante las revoluciones a las que gira un motor por minuto sería imposible, de manera precisa, sin cuantificar la duración de un minuto. La velocidad del buque, siempre expresada en nudos o millas por hora, no se puede determinar si no se sabe exactamente cuánto dura una hora. Si bien esto puede parecer obvio, hay otras muchas aplicaciones que no serían posibles sin una adecuada tecnología cronométrica que las soportara.

Una tercera pata, que no deja de ser una resultante de la anterior, es la generación de frecuencias. Digo que se deriva de la cronometría, aunque estrictamente hablando son lo mismo. El hercio se define como la unidad derivada obtenida de la inversa del segundo, por lo que conociendo de manera precisa un segundo, conocemos de forma exacta un hercio y viceversa. Si pensamos en un reloj de péndulo, otra perspectiva en la medición de los segundos se obtiene a partir de la frecuencia a la que oscila éste. Si esta frecuencia es algo mayor que un hercio, el reloj adelantará, ya que sus segundos serán un poco más cortos. Este mismo reloj retrasaría si la frecuencia de su péndulo fuera de algo menos de un hercio. De hecho, la inmensa mayoría de las tecnologías de relojes se basan en generar una frecuencia muy estable conocida, y de ahí, contando ciclos, «fabricar» los segundos.

A pesar de su estrechísima relación, he querido presentar por separado esta aplicación de la tecnología de tiempo para poder entender por qué normalmente se habla de tecnología de tiempo y frecuencia. Lo hemos hecho así debido a que el uso de diferentes frecuencias en los buques de la Armada es de una importancia mayúscula, pero de un tiempo a esta parte es, si cabe, mucho más crítico.

## **Hasta el siglo XVI**

Antes de que Cristóbal Colón se aventurase a cruzar el Atlántico en su búsqueda de una ruta a las Indias hacia el oeste, la navegación era principalmente de cabotaje, cerca de la costa. Una excepción la encontramos en la que cruzaba de norte a sur, o viceversa, el mar Mediterráneo. Este viaje no era excesivamente largo y los requerimientos tecnológicos en lo que a tiempo se refiere no eran muy demandantes.

Si pensamos en la tecnología de tiempo que se utilizaba en la navegación hasta prácticamente el siglo XVI, veremos que se basaba en el uso de la cronometría, es decir, en estimar cuánto tiempo transcurría entre dos instantes determinados. Su principal función era ordenar la vida a bordo y marcar, entre otras cosas, el inicio y el fin de las guardias de la dotación de un barco.

La tecnología existente hasta la invención de los primeros relojes mecánicos a principios del siglo XIV consistía básicamente en relojes de sol y clepsidras o relojes de agua. Es fácil entender que cualquiera de estos dos aparatos presentaba grandes inconvenientes al usarse a bordo de un barco. Con un reloj de sol, además de resultar inútil en un día nublado o durante la noche, el movimiento del propio barco hacía imposible medir de manera suficientemente precisa el tiempo, lo que ocurría también con las clepsidras de agua: el balance o la cabezada de la embarcación hacía variar de manera incontrolada la altura del líquido contenido en su depósito superior, lo que alteraba la presión en la parte inferior y, por tanto, la velocidad con la que el agua caía al depósito inferior, con lo que su escasa precisión las hacía inútiles.

Los inconvenientes que presentaban las clepsidras se solucionaron al sustituir el material que caía del depósito superior al inferior. Al cambiar el agua por arena, si bien éstos no desaparecieron del todo, quedaron muy reducidos. Esto llevó a la fabricación de los relojes de arena, cuyas primeras referencias sobre su uso se encuentran en barcos del siglo XIV. Aunque actualmente estos mecanismos puedan parecer muy simples, en su momento eran instrumentos de gran valor y difíciles de fabricar, ya que se precisaba vidrio lo suficientemente transparente como para poder comprobar el contenido. Uno de estos artefactos lo encontramos en el inventario de las posesiones de Carlos V de Francia en el momento de su fallecimiento en 1380. Entre los objetos registrados había un reloj de arena que estaba instalado en su estudio, que se describía como «un gran reloj de mar». A pesar de la invención a principios de ese siglo de los relojes mecánicos, la imposibilidad de que estos objetos —con sistemas de pesos y pensados para colocarse a grandes alturas, como torres o campanarios— fuesen instalados en los barcos hizo que los relojes de arena fueran conocidos como relojes de mar.

Otro de los nombres que recibían estos instrumentos, utilizado ahora con normalidad, es el de ampolletas. La ampolleta para medir lapsos de tiempo era tan importante como la brújula para conocer la dirección. Tenía la cantidad de arena adecuada para medir un lapso de media hora; cada vaciado de toda la arena era una ampolleta, y ocho ampolletas eran cuatro horas, el tiempo que duraba una guardia. En la relación de instrumentos náuticos con los que partió la expedición de Magallanes y Elcano figuran dieciocho ampolletas. Otro de sus usos fundamentales, como decíamos al principio de este artículo, era como soporte para medir la velocidad del barco. Durante los siglos XV y XVI, la mayoría de los pilotos calculaban la velocidad del barco a ojo, basándose en su experiencia y en el conocimiento de los vientos y de las corrientes o en el efecto de la carga transportada en la velocidad del buque. Para evitar los errores que se cometían en la estimación de la velocidad, en 1577 apareció la corredera de barquilla, que consistía en una tabla sujeta a un cordel que se arrojaba desde la popa del barco. Este cordel tenía nudos a intervalos regulares que permitían estimar la distancia recorrida por la nave en un lapso específico, medido con

una ampolleta, que tenía normalmente una duración de treinta segundos. Generalmente, cada nudo soltado del barco en medio minuto correspondía a una velocidad de una milla por hora. La distancia entre nudos es de 1.852 m (una milla náutica) dividido entre 120, es decir, que los nudos estaban espaciados 15,43 m (50 pies). Con el uso de esta corredera nació el nudo como unidad habitual de medida de velocidad de los barcos que perdura hasta el día de hoy.

Una vez obtenida la velocidad del barco de manera precisa, empezó a ganar importancia la ampolleta del timonel. Situada al lado del timonel y la brújula, junto con el registro en el diario de a bordo de la velocidad medida con la corredera, permitía al navegante calcular la posición de su barco sobre una carta de navegación. Multiplicando la velocidad por el

tiempo que se había mantenido el rumbo, proporcionaba la distancia recorrida, y la brújula mostraba la dirección del rumbo al que se navegaba. Éste es un método simple que se llama navegación por estima. Para poderlo anotar con precisión, salvo en caso emergencia, los cambios de rumbo se hacían en el momento de completar una ampolleta, con lo que el piloto podía calcular con más exactitud la distancia navegada en ese rumbo.

Si bien estas ampolletas eran instrumentos con una razonable precisión, podían, no obstante, llegar a variar hasta diez minutos por hora, lo que podía conllevar un error en la posición del barco cercano a las 25 millas diarias.

### **El cronómetro marino**

El descubrimiento de América y la regularización de las comunicaciones por mar entre la península ibérica y los nuevos territorios de la Corona de



Ampolleta para medir treinta segundos (siglo XVI).  
(Museo Naval de Madrid)

Castilla trajeron consigo la época de las grandes navegaciones transoceánicas, que continuaban siendo bastante inseguras, pues no se habían conseguido avances técnicos importantes respecto a épocas anteriores. La latitud era determinada mediante la observación de las alturas del Sol y de la estrella polar. Sin embargo, el cálculo de la longitud en la mar seguía sin tener un método más preciso que el de la navegación de estima.

Desde principios del siglo XVI se había propuesto una solución bastante sencilla para el problema de la longitud. Como la Tierra da una vuelta al día, cada 24 horas pasa por el mismo lugar. Al dividir la Tierra en 360 grados sexagesimales, resulta que el Sol se mueve, aparentemente, a razón de 360 grados cada 24 horas, es decir, 15 grados por hora. De hecho, la diferencia de longitudes entre dos lugares situados en distintos meridianos se puede calcular fácilmente si conocemos la diferencia que existe entre las horas locales de ambos puntos. Si llevamos en un barco un reloj que señale la hora de San Fernando y nos hallamos en un punto del océano en el que determinamos que es mediodía cuando nuestro reloj señala las 15:00, estaremos a 45 grados de longitud oeste, ya que el mediodía en San Fernando fue hace tres horas y en ese tiempo el Sol ha recorrido 15 grados tres veces. Esta sencilla solución planteaba una pega, ya que, como hemos visto, no existían relojes capaces de mantener la hora de forma precisa en alta mar durante largos períodos de tiempo.

Dada la importancia que tenía la navegación en aquella época, solucionar este problema pasó a ser un asunto de Estado de máxima prioridad. Por ello, en 1567 la Corona española fue la primera en convocar un concurso, premiado con una cuantiosa dotación económica, para encontrar un método efectivo para el cálculo de la longitud. Bastantes años después, en 1714, el Parlamento británico aprobó el Longitude Act, dotado con 20.000 libras (equivalente a varios millones de euros actuales), para aquél que inventase un medio de determinar la longitud con un error de medio grado sexagesimal tras una navegación de un cuarto del círculo terrestre (90 grados), que era la distancia promedio entre Inglaterra y el Caribe. Como la Tierra gira 15 grados por hora, medio grado equivale a una hora dividida por treinta, es decir, una exactitud de dos minutos que tenía que mantenerse durante un viaje de aproximadamente un mes, que es lo que se tardaba en una travesía trasatlántica. Esto significa que el reloj no atrase ni adelante más de 120 segundos en treinta días, o sea, cuatro segundos al día. Como la Tierra mide unos 40.000 kilómetros de circunferencia máxima, que equivalen a 360 grados, un grado es igual a una distancia de  $40.000/360$ , esto es, unos 111 kilómetros. Medio grado de exactitud en la longitud proporciona una precisión de unos 55 kilómetros tras haber cruzado todo el océano Atlántico.

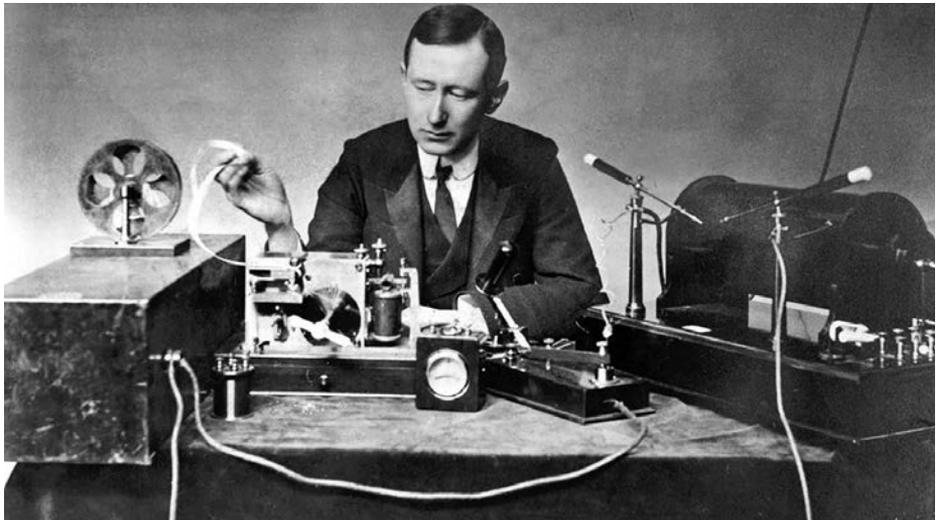
Fue el relojero inglés John Harrison quien en 1736 fue autorizado por el Board of Longitude para efectuar las pruebas de su cronómetro marino en un viaje de ida y vuelta entre Londres y Lisboa. Los buenos resultados obtenidos le fueron recompensados con una ayuda oficial para que construyese un nuevo prototipo más perfeccionado. Unos años más tarde, Harrison conseguiría fabricar

un cronómetro que, tras 81 días de prueba en un viaje de ida y vuelta entre Londres y Jamaica, sólo acumuló un error de cinco segundos. Así, el avance que se produjo en la tecnología de tiempo y frecuencia permitió posicionar los barcos en alta mar.

### Comunicaciones navales y radares

A comienzos de 1864, el matemático y científico James Clerk Maxwell presentó un documento a la Royal Society en el que demostraba la existencia teórica de las ondas electromagnéticas y su propagación a través del espacio. Pasaron 23 años antes de que Heinrich Hertz lograra generar y detectar esas ondas, demostrando que viajaban en líneas rectas, a la velocidad de la luz y que podían ser reflejadas en objetos metálicos.

Estos dos avances científicos fueron el punto de inicio de una carrera tecnológica para desarrollar la telegrafía sin hilos con la que poder establecer comunicación sin necesidad de estar a distancia visual. Fue Guillermo Marconi quien, apoyado por la Royal Navy, creó un sistema que probó eficazmente en 1899: utilizando tres buques como relés, fue capaz de transmitir un mensaje entre Torbay, cerca de Plymouth, y la isla de Wight, próxima a Portsmouth, realizando una conexión de 87 millas. Como curiosidad, la primera comunicación radio entre buques de nuestra Armada se llevó a cabo entre el crucero protegido *Extremadura* y el acorazado *Pelayo* el 16 de agosto de 1904.



Guillermo Marconi con su equipo de radiotransmisión. (Fuente: *National Geographic*)

El mayor inconveniente que presentaba esta tecnología era que la frecuencia que se utilizaba tenía un gran ancho de banda y apenas había control sobre la misma. Esto suponía que si dos estaciones o dos buques emitían a la vez, lo más probable era que los mensajes fueran ininteligibles o que sólo el que tuviera más potencia de emisión pudiese realizar una comunicación exitosa.

Durante toda la primera mitad del siglo xx se hizo, una vez más, un gran esfuerzo para que la tecnología de tiempo y frecuencia alcanzase el nivel de refinamiento necesario para responder a las demandas que se presentaban. La primera mejora que se desarrolló fue la válvula termoiónica. Patentada en 1904, con su uso las frecuencias de transmisión pudieron controlarse mejor, las interferencias fueron radicalmente reducidas, se incrementaron las potencias irradiadas, las señales eran más inteligibles y la velocidad de transmisión fue mayor. Y lo más importante de todo, la válvula hizo posible la comunicación por radiotelefonía, lo que permitió además desarrollar aplicaciones concretas para el enlace con y desde aeronaves.

A partir de ahí, nos osciladores de cuarzo, los receptores superheterodinos y los transistores nos acercaron a los sistemas de comunicaciones que tenemos hoy en día. Por ponernos en situación, se pasó de que los buques de mediados de 1940 comúnmente llevasen un transmisor de onda media y otro de HF —que ocupaban una superficie de entre 13 y 15 metros cuadrados, con un peso aproximado de 4,5 toneladas— a la instalación de un equipo moderno de transmisión de alta potencia, que cubría ambas bandas y se podía montar en una estructura estándar (*rack*) de 19 pulgadas, con un peso aproximado de 25 kilos, pudiendo además cumplir simultáneamente las funciones de transmisión y recepción.

Una de las primeras derivadas del uso del espectro electromagnético por parte de las diferentes marinas del mundo fue la aparición de la guerra electrónica. Con equipos que podían emitir en una frecuencia determinada, la detección de dichas frecuencias era un indicio claro de la presencia de buques. En 1915 se instaló en Inglaterra una cadena de cinco estaciones de radiogoniometría capaces de detectar con precisión a los buques que usaban telegrafía inalámbrica en cualquier lugar del mar del Norte. El sistema, usado en conjunto con la adquisición fortuita del código de seguridad alemán de telegrafía inalámbrica, hizo posible que la flota inglesa adoptara una estrategia de bloqueo a distancia, saliendo a la mar solamente con los cambios de movimientos de la Flota de Alta Mar alemana o Hochseeflotte. La culminación de esta estrategia fue la batalla de Jutlandia a mediados de 1916, en la cual una serie de acciones demostraron el valor táctico de la telegrafía inalámbrica y de la guerra electrónica.

En 1922, el propio Marconi, en una nota al Instituto Americano de Ingenieros de Radio, decía: «En algunos de mis experimentos he notado los efectos de la reflexión y refracción de estas ondas por objetos metálicos distantes a varias millas. Creo que es posible diseñar un aparato por medio del cual un buque podrá radiar ondas que, si chocan con el casco metálico de otro buque, podrán

reflejarse y detectarse de regreso en un receptor y con ello revelar la presencia y demarcación de este buque». A pesar de que Marconi no pasó de esta reflexión teórica, hubo varios intentos de llevar a cabo el diseño del aparato que presagiaba. En abril de 1937, un radar experimental que trabajaba con una longitud de onda de un metro y medio fue instalado en el destructor *Leary* de la US Navy. Tras una serie de mejoras, se convirtió en el primer equipo que tuvo éxito en la detección, con un alcance de hasta 40 millas. Estas pruebas fueron hechas con antenas transmisoras y receptoras separadas, hasta que en febrero de 1938 un duplexor, elemento que permitía usar la misma antena para transmisión y recepción, fue concebido y perfeccionado. De esta manera, el primer equipo de radar tal y como lo conocemos actualmente, denominado XAF, se instaló en el acorazado USS *New York* en diciembre de ese año. Por dar una idea del nivel de desarrollo tecnológico necesario para poder llevar a cabo estos avances, una onda electromagnética con una longitud de onda de 1,5 metros tiene una frecuencia de 200 MHz, lo que equivale a un ciclo cada cinco nanosegundos, es decir, cinco veces la milmillonésima parte de un segundo.

## La era espacial

Otra de las grandes revoluciones en la que la tecnología de tiempo ha sido fundamental, ya en la época actual, es el posicionamiento satelital. Como es sabido, el sistema global de navegación por satélite (GNSS) permite posicionar un buque en tiempo real y con una precisión más que razonable, por debajo del metro. Si bien no entraremos en detalle sobre cómo funcionan estos sistemas, es imprescindible remarcar el papel que la tecnología de tiempo cumple en los mismos.

Cada uno de los satélites de las constelaciones GPS y Galileo lleva a bordo relojes atómicos de cesio y rubidio, de gran precisión a corto y medio plazo. Estos sistemas de radiodeterminación proporcionan a los usuarios información exacta sobre la posición, la velocidad y, en lo que respecta a este trabajo, una valiosa determinación del tiempo, estando diseñados para ofrecer este servicio a un número ilimitado de usuarios en cualquier parte del mundo y bajo cualquier condición meteorológica.

El concepto de radiodeterminación se basa en la triangulación de las señales de radio recibidas de una serie de transmisores con situaciones conocidas. El usuario básicamente computa el tiempo que tarda en llegar la señal de los diferentes transmisores a su receptor y, multiplicando estos tiempos por la velocidad de transmisión, se calculan las distancias relativas a cada uno de ellos. Mediante cualquier sistema GNSS y utilizando cuatro satélites, es posible sincronizar el reloj del receptor y conseguir una situación precisa en tres dimensiones. Y aquí radica la clave, ya que por «bueno» que sea el reloj del receptor, sus fallos comprometen seriamente la exactitud de la medición (un error de un microsegundo,

normal en un reloj de cuarzo, equivale a 300 metros de error en distancia), por lo que es necesario utilizar un cuarto satélite para proporcionar el tiempo, además de la latitud, longitud y altura. Es más, al objeto de obtener mayor precisión en el cálculo, se suele disponer de hasta una decena de satélites de una misma constelación en un mismo instante.

Los satélites llevan relojes atómicos a bordo, y el segmento de control del sistema se encarga, entre otras cosas, de mantener controlados estos relojes e ir calculando las desviaciones que presentan respecto a la escala del tiempo del sistema. Por ejemplo, en el caso de Galileo se utiliza la escala Galileo System Time (GST), en la que participa el Real Observatorio de la Armada (ROA) junto a los laboratorios nacionales de tiempo y frecuencia de Alemania, Francia, Italia y Suecia.

### **Su uso en la actualidad y en el futuro**

Los buques de guerra actuales no se podrían entender sin el uso de la tecnología de precisión de tiempo y frecuencia. A todas las tecnologías que ya hemos visto, y que en mayor o menor medida se siguen utilizando en los barcos, hay que añadir miles de casos que permiten ver su grado de importancia.

Podemos poner un ejemplo que aún tanto la necesidad de un sincronismo excepcional como el uso de diferentes frecuencias y su control. El radar SPY/1D que montan las *F-100* es un sistema muy particular. Una de las primeras cosas que llama la atención al fijarse en cualquiera de los barcos que componen la clase *Álvaro de Bazán* es la disposición de sus cuatro antenas del radar. Al pensar en un radar lo normal es que nos venga a la mente la imagen de una antena girando de forma constante. Esto no pasa con el SPY, ya que basa su sistema de barrido en el apuntamiento electrónico. Cada uno de los cuatro paneles está compuesto por una gran cantidad de pequeñas celdas que contienen dentro un emisor. Para poder apuntar a un punto concreto del espacio, el instante en que cada uno de los elementos ha de emitir se calcula de manera muy precisa. Jugando con los tiempos de emisión, generamos un frente de onda que se dirige al punto deseado gracias a las interferencias constructivas y destructivas que se producen, cada uno de los pequeños emisores radiando a un instante concreto unos pulsos extremadamente cortos y de forma perfectamente coordinada. El control sobre el tiempo y la frecuencia que es necesario alcanzar para llevar a cabo toda esta operación nos demuestra que estamos hablando de una tecnología que vuelve a convertirse, otra vez, en una pieza fundamental para conseguir la superioridad en la mar.



Fragata *Almirante Juan de Borbón* (F-102). (Foto: Armada)

## Conclusión

Desde el principio de los tiempos, la tecnología de tiempo y frecuencia ha sido un elemento clave en el importante control de los mares. Hemos visto cómo su desarrollo ha impulsado a las naciones a lo largo de la historia. La siguiente pregunta que cabe hacerse es a dónde nos llevará a partir de ahora. Los relojes ópticos, como el que se está construyendo en la Sección de Hora del ROA, incrementarán hasta mil veces la precisión de los actuales relojes atómicos, si bien hoy en día el óptico ocupa una habitación entera, lo mismo que pasaba con los primeros ordenadores. En definitiva, estamos ante el nacimiento de esta nueva tecnología y sólo falta por saber hasta dónde nos puede llevar.



«Toro» sobre cubierta durante el Ejercicio MAR-24-1 de la 41.<sup>a</sup> Escuadrilla de Escoltas.  
(Foto: Ernesto Grueso García)



# EL CALENTAMIENTO ACTUAL Y NUESTRAS INSTALACIONES COSTERAS

Dionisio HUELIN MARTÍNEZ DE VELASCO



*El clima está cambiando; nosotros también deberíamos.*

Jean-Baptiste Joseph Fourier

## Introducción



IOS me libre de creer que el calentamiento que actualmente está sufriendo nuestro planeta es catastrófico y que nos está llevando al caos y a la hecatombe que muchos pregonan. Precisamente por las afirmaciones de los sectores más alarmistas, no me ha sido fácil encontrar una cita apropiada como introducción al artículo, ya que, aunque nadie puede negar que desde hace casi siglo y medio estamos sumidos en un calentamiento, la realidad es que no hay nada nuevo bajo el sol.

La intención de este artículo no es otra que —conociendo lo que ha pasado «antes de ayer» (desde que hace unos 11.000 años terminó la quinta y, hasta ahora, última glaciación)— hacernos pensar en actuar antes de que nos sucedan cosas que probablemente no sean ni «castigo de

Dios» ni «pecados de la humanidad», sino quizás consecuencias del propio devenir natural del universo (1).

---

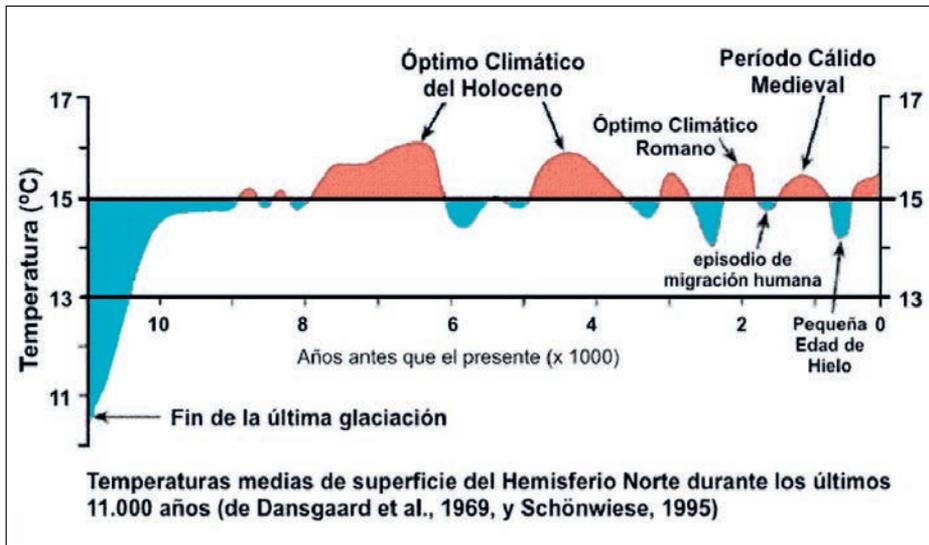
(1) En nuestro planeta, los cambios del clima se deben esencialmente a causas naturales, siendo las cuatro siguientes las más importantes: variabilidad de la energía emitida por el Sol, especialmente cuando pierde sus manchas solares; anómala inclinación del eje de la Tierra, más allá de sus normales movimientos de precesión y nutación; variaciones en la excentricidad de la

Porque teniendo en cuenta cuándo se han ido construyendo nuestras instalaciones costeras (los arsenales, las bases y estaciones navales, sin olvidarnos de nuestras escuelas), quizá sería bueno empezar a actuar y buscar soluciones, sin prisa pero sin pausa, ante lo que probablemente, antes o después, nos pueda suceder.

## No hay nada nuevo bajo el sol

Desde que nuestro planeta apareció en el universo hace unos 4.600 millones de años, ha estado sufriendo cambios climáticos extremos, entre ellos cinco glaciaciones —alguna tan impresionante como la conocida como «Bola de Nieve» en el período Criogénico, que dejó la Tierra totalmente cubierta de hielo— y calentamientos que literalmente lo abrasaron.

Pero como hoy en día tenemos un detallado conocimiento científico sobre los calentamientos y enfriamientos que suceden desde hace unos 11.000 años —cuando estaba finalizando el derretimiento de los hielos que cubrían parte de nuestro planeta durante la última glaciación, la llamada Cuaternaria o de Würm—, lo sobrevenido con los cambios del nivel del mar causados por estos últimos y

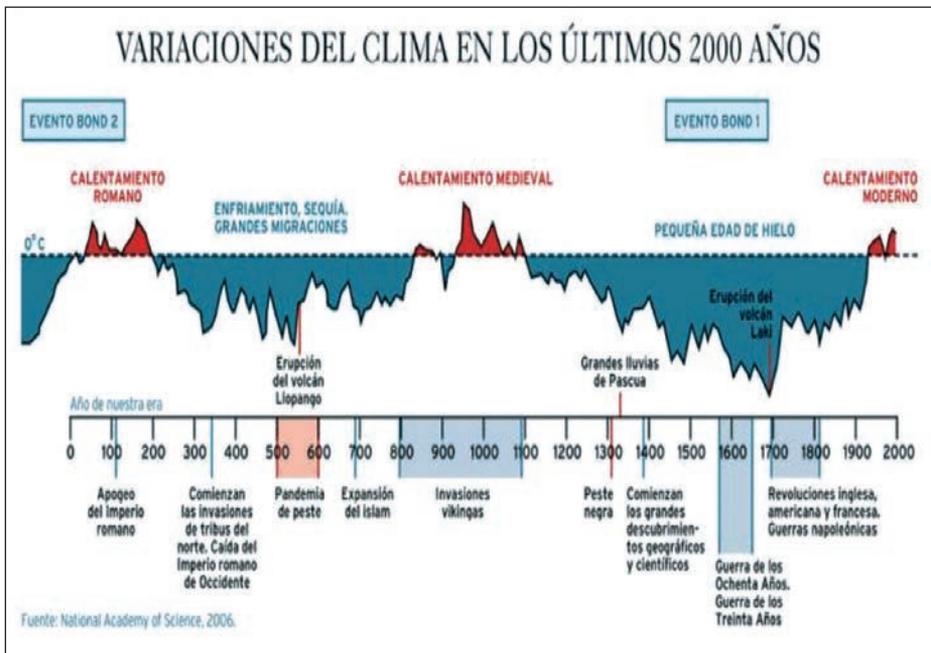


Variaciones del clima en los últimos 11.000 años. (Fuente: <https://www.geoxnet.com/>)

órbita de la Tierra alrededor del Sol, y la gran actividad volcánica que desde siempre sufre nuestro planeta.

cercanos vaivenes climáticos nos van a ilustrar sobre lo que nos puede acabar sucediendo.

Nuestras tres principales instalaciones costeras se construyeron en el siglo XVIII. Así, cronológicamente, sus respectivas obras se iniciaron en 1717 en el Arsenal de La Carraca, en 1731 en el de Cartagena y en 1752 en el de Ferrol, de modo que a lo largo de ese siglo estuvieron los tres en pleno funcionamiento (la Estación Naval de Mahón desde principios de este siglo, si bien los ingleses ya habían establecido allí una base en el XVII, mientras que el Arsenal de Las Palmas es más moderno, puesto que existe como base naval desde principios del XX). Pues bien, en la siguiente ilustración, que presenta las variaciones del clima en los últimos 2.000 años, se puede apreciar que las cuatro instalaciones más antiguas se construyeron poco después del punto álgido de un largo enfriamiento que tuvo lugar entre comienzos del siglo XIV hasta mediados del XIX y que es conocido como la Pequeña Edad de Hielo. Es decir, en unos años en los que las frías temperaturas del aire y la consecuente ausencia de descongelamientos de las zonas heladas de la Tierra provocaron que los niveles de mares y océanos fueran de los más bajos desde que finalizó la última glaciación.



(Fuente: National Academy Science, 2006)

## Bajadas y subidas del nivel del mar

Digamos que, como peleles, los niveles de mares y océanos se mueven de forma natural y a veces de modo alarmante, al son de los alternativos calentamientos y enfriamientos que nuestro planeta viene sufriendo desde siempre. En este sentido, los científicos señalan que el clima del Cuaternario (último período geológico de la Tierra y en el que ahora estamos) se está caracterizando por la alternancia de ciclos fríos o glaciares, a los que se asocian niveles bajos del mar o *lowstands* y períodos cálidos o interglaciares, definidos por niveles del mar altos o *highstands*.

Al derretirse entre hace unos 15.000 y 11.000 años los hielos que estaban cubriendo parte de nuestro planeta por causa de la última glaciación, que había comenzado hacía más de dos millones y medio de años, el nivel de los mares y océanos ascendió 120 metros. Esta rápida subida de nivel de las aguas causó que miles de kilómetros cuadrados de antiguas zonas litorales quedaran sumergidas. Significativas regiones que entonces formaban parte de algún continente terminaron aisladas, como por ejemplo las islas británicas, Indonesia y Nueva

Guinea. En concreto, las islas británicas, que habían estado unidas al continente europeo a través de una plataforma continental, conocida como Doggerland, tras la subida de esos 120 metros del nivel del océano Atlántico, del canal de la Mancha y del mar del Norte, se separaron al llenarse de nuevo de agua el istmo que las unía con Europa.

Y después de un período de unos 1.000 años de temperaturas bonancibles, tuvo lugar un gran calentamiento, conocido como Óptimo Climático del Holoceno (2) —hace unos 8.000 años—, que tuvo unos 2.000 años de duración, que causó que la Tierra se quedase sin hielo ni nieve en toda su



Plataforma continental Doggerland hace unos 10.000 años.  
(Fuente: <https://blogcatedranaval.com/>)

(2) El Holoceno y el Pleistoceno anterior conforman, de momento, las dos épocas del período Cuaternario.

superficie, llegando a producirse el total deshielo del casquete polar ártico y el derretimiento de los hielos y nieves de la Antártida, lo que causó una nueva subida de 30 metros del nivel de los mares y océanos. Además, las altas temperaturas permanentes llevaron al calentamiento de todas las aguas de nuestro planeta (3), por lo que se incrementaron las lluvias en general (4) y los monzones asiáticos fueron cada vez más intensos, desplazándose por zonas del norte de África y produciendo el reverdecimiento de los desiertos de ambos continentes, que se llenaron de ríos y lagos (5).

Esta subida de las aguas de 30 metros llevó a nuevas inundaciones costeras, lo que dio origen a emigraciones hacia las tierras del interior. Por ejemplo, investigaciones sobre la crecida marina del lago de agua dulce que era el mar Negro, basadas en la reconstrucción de las paleolíneas (6) de costa, en dataciones por radiocarbono y en datos paleontológicos y arqueológicos, relacionan esta subida con el Diluvio Universal, esa gran inundación que relata la Biblia, ya que lo sitúan en el año 5500 a. C., circunstancia que provocó grandes emigraciones de las poblaciones neolíticas desde las costas del mar Negro hacia la Europa Central.

Los cazadores y recolectores del Paleolítico Superior —y más tarde los agricultores y pastores neolíticos y de la Edad de Bronce (7)— tenían fácil huir del mar hacia el interior continental, pero desde que comenzaron a asentarse en poblaciones fijas, con puertos y ciudades con grandes estructuras, fue casi imposible ese movimiento migratorio. Así ocurrió con las culturas del suroeste de la Alta Mesopotamia, que tuvieron que abandonar sus metrópolis, actualmente sumergidas a 60 metros en el golfo Pérsico. Y entonces, yo me pregunto: si eso le pasó en aquel tiempo a la cultura mesopotámica, ¿qué le puede ocurrir a la

---

(3) La cadena Antena 3, el 12 de marzo de 2024, señalaba que los datos registrados mediante observaciones de satélites, barcos y boyas marcaron temperaturas muy elevadas en un buen número de mares de todo el planeta en los primeros meses del año, <https://www.antena3.com/noticias/el-tiempo/actualidad/2024>

(4) Los expertos en clima ya saben que los calentamientos vienen siempre acompañados de un aumento de la humedad y de las lluvias y de un gran crecimiento de la vegetación y de las poblaciones de animales, mientras que los enfriamientos se han caracterizado por el frío, la sequía y las hambrunas, causantes de grandes migraciones climáticas. Y si bien las consecuencias del actual calentamiento no las estamos notando todavía en España ni en parte del resto del mundo, es quizá porque el actual es todavía imberbe en su duración (de momento, poco más de 150 años) en relación con los tres calentamientos sucedidos desde el final de la última glaciación (cronológicamente, de unos 2.000, 800 y 400 años de duración respectivamente).

(5) El profesor José María Bermúdez de Castro nos explica que el desierto del Sáhara también se reverdeció en calentamientos anteriores y, si esto no hubiera ocurrido, no habría sido posible la salida del *Homo sapiens sapiens* de África hacia otros continentes hace unos 100.000 años.

(6) Líneas de costa en eras anteriores.

(7) Paleolítico Superior, Neolítico y Edad del Bronce son períodos comprendidos entre hace unos 35.000 y 3.200 años.

sociedad actual ante una posible subida del nivel de los mares y océanos, sin conocer la rapidez de ese crecimiento, en un mundo que ha alcanzado un gran desarrollo humano, social, económico y tecnológico, con la consecuente actividad en esas áreas costeras? La ciencia nos advierte de que si no somos capaces de anticiparnos a lo que a medio/largo plazo nos pueda suceder, las consecuencias serán catastróficas en los asentamientos litorales modernos.

## Pongamos un poco de imaginación

Tenemos la certeza científica de que desde 1880, año en que ya estaba finalizando aquella Pequeña Edad de Hielo, el nivel global del mar ha aumentado 20 centímetros, y que para 2100 se estima que pueda crecer entre 30 centímetros y 1,22 metros más, es decir, que desde el comienzo del actual calentamiento el nivel de las aguas podría ascender entre 50 centímetros y 1,42 metros en 2100. No obstante, calcular el nivel del mar en el futuro está resultando ser un gran desafío científico, debido a la complejidad de muchos aspectos del sistema climático y a los largos retrasos en sus reacciones ante los cambios de temperatura de la Tierra. Así, un artículo publicado en la revista *Ocean Science*, en febrero de 2021 advierte de que los cálculos efectuados hasta ahora son probablemente conservadores y aumentarán más de lo esperado, pudiendo llegar hasta los dos metros, según algunos estudios.

Pero, en cualquier caso, como la ciencia sabe que la naturaleza y el clima se mueven a su antojo y nunca al son de progresiones matemáticas y que, por pura lógica de la física natural, cuanto más largo e intenso es un calentamiento más

derretimiento de los hielos de nuestro planeta se producen, con el consecuente aumento de las aguas en mares y océanos, sólo Dios sabe cuán rápido puede ser éste en los años futuros.

La subida de 20 centímetros desde 1880 es tan imperceptible que a nadie, lógicamente, nos ha llamado la atención ni nos ha preocupado. Los 1,42 o dos metros que aumentará el mar dentro de 76 años a lo mejor les dice algo a nuestros biznietos y tataranietos, que podrían empezar a preocuparse si en algún arsenal las aguas llegan al nivel de los muelles de atraque y con las pleamares



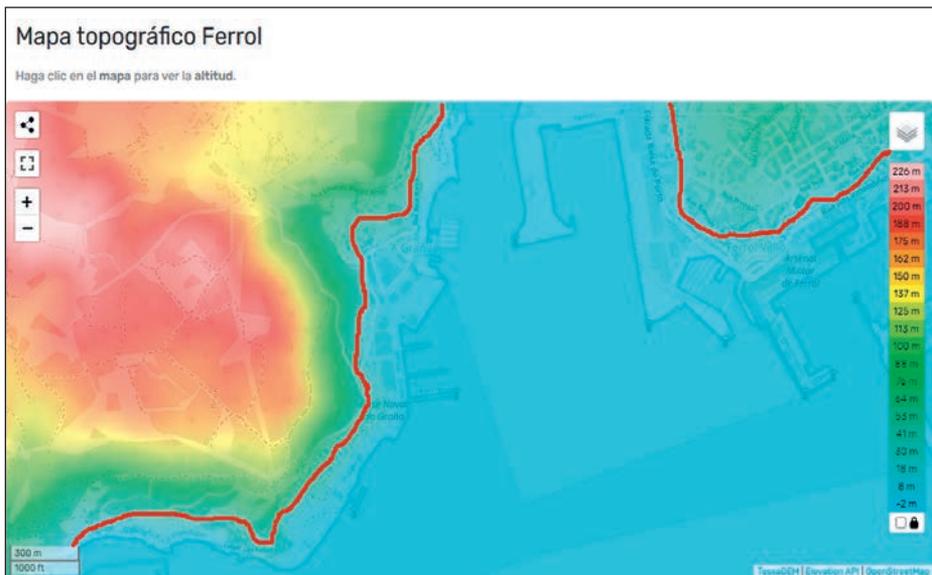
No es real, pero así podrían haber quedado aquellas ciudades babilónicas.

(Fuente: <https://www.idealista.com/news>)

corren a sus anchas por toda la instalación. Por eso, como nadie sabe cuánto va a durar el actual calentamiento, si unos cuantos siglos —como el Óptimo Climático Romano o el Período Cálido Medieval—, algunos milenios —como el Óptimo Climático del Holoceno— o más que cualquiera de esos tres cercanos calentamientos, vamos a poner en juego nuestra imaginación.

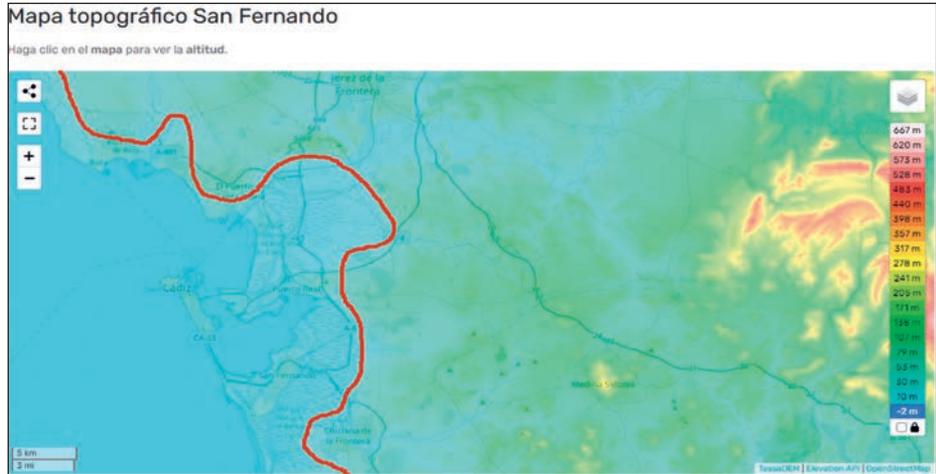
En las siguientes imágenes veremos qué habría pasado con nuestras instalaciones costeras si se hubieran construido hace 9.000 años, durante la bonanza de temperaturas que tuvo nuestro planeta tras la finalización de la última glaciación, y cómo se hubieran visto afectadas por esa subida de 30 metros de las aguas del océano Atlántico y del mar Mediterráneo en el Óptimo Climático del Holoceno (8).

Como se aprecia en la imagen del litoral de Ferrol, tras los supuestos 30 metros de subida de las aguas del océano Atlántico, su Arsenal, la Estación Naval de La Graña con todas sus escuelas y las instalaciones de Navantia habrían quedado totalmente sumergidos.

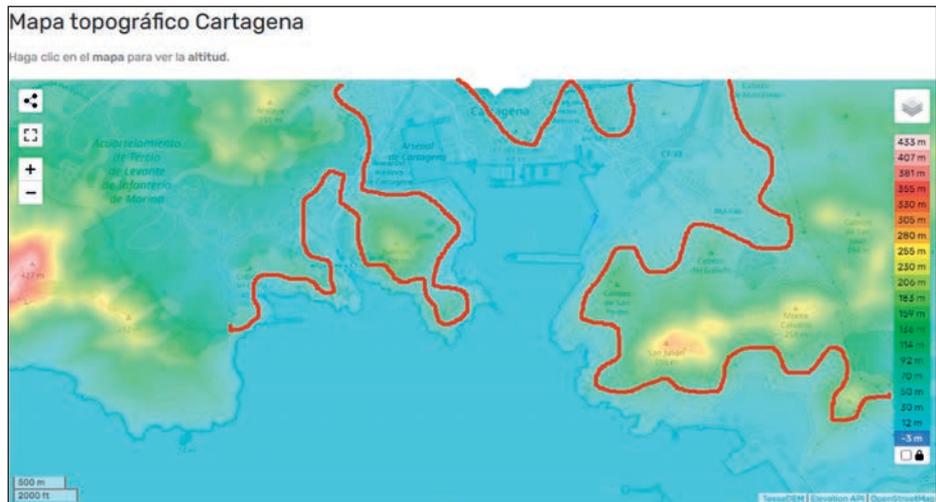


Contorno litoral de Ferrol con la línea roja marcando el nivel de 30 metros. (Elaboración propia)

(8) Aunque las imágenes son claras, a fin de visualizar los efectos de la supuesta subida de 30 metros en nuestras instalaciones costeras, pido perdón a los lectores por el poco preciso pulso de mis 74 años al pintar las líneas rojas en cada una de las imágenes, ya que son composición mía, por supuesto con la inestimable ayuda de los mapas topográficos de la web [https://es-es-topographic-map.com](https://es-es.topographic-map.com) y de la aplicación Paint 3D.



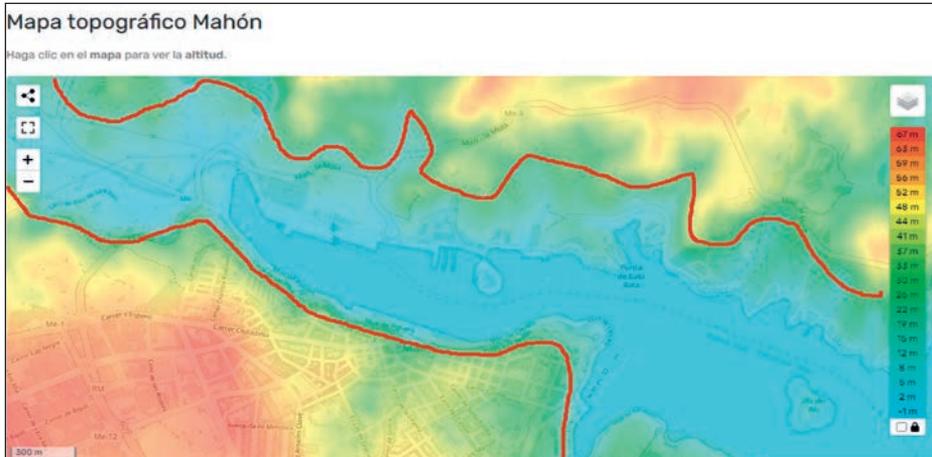
Bahía de Cádiz: la línea en rojo marca la subida de nivel de 30 metros. (Elaboración propia)



Puerto de Cartagena y alrededores con la línea en rojo marcando el nivel de 30 metros. (Elaboración propia)

En la imagen de la bahía de Cádiz, la crecida del Atlántico provocaría que el Arsenal de La Carraca, la Estación Naval de Puntales, el puerto de Cádiz, la Base Naval de Rota y las instalaciones de Navantia quedarán bajo el agua.

En cuanto al puerto de Cartagena y alrededores, con el aumento de 30 metros del mar Mediterráneo, el Arsenal de Cartagena, el muelle de La Curra y la



Ría de Mahón, en rojo se marca la línea de costa resultante tras la crecida de 30 metros. (Elaboración propia)

Estación de La Algameca, además del puerto de Escombreras, habrían desaparecido bajo las aguas.

El mismo resultado se produciría en la ría de Mahón, donde su Estación Naval quedaría totalmente sumergida.

En el caso del Puerto de La Luz, con la crecida de las aguas del océano Atlántico, la Base Naval de Las Palmas, además de todo el puerto, correría la misma suerte.



Puerto de La Luz con la línea en rojo marcando el nivel de costa resultante tras la crecida de 30 metros. (Elaboración propia)



Marín con la línea en rojo marcando el nivel de 30 metros. (Elaboración propia)

Y, finalmente, como se aprecia en la imagen, en la localidad de Marín la Escuela Naval Militar desaparecería bajo el agua.

### Trabajemos con la naturaleza y no contra ella

Los lectores de este artículo me van a permitir pensar que los seres humanos somos muy poco o nada responsables del actual calentamiento, como no lo hemos sido de ninguno de los anteriores, ya que los más recientes sucedieron cuando no éramos capaces de contaminar la atmósfera (no habíamos inventado los gases industriales) y los más pretéritos tuvieron lugar cuando ni tan siquiera existíamos, ya que nuestros primeros ancestros homínidos aparecieron en nuestro planeta hace tan sólo unos siete millones de años. Por ello, aunque se están haciendo esfuerzos para intentar parar la actual subida de temperaturas, no podemos quedarnos sólo en eso y debemos comenzar a prevenir lo que nos pueda pasar para tratar de evitar las más o menos graves consecuencias que nos pueden suceder. Y en lo que nos compete a nosotros como Institución, si bien las actuales generaciones no vamos a sufrir las peores subidas del nivel de las aguas de mares y océanos, sí tenemos que empezar a pensar cómo ir preparando el terreno para las generaciones futuras, estableciendo estrategias de actuación para prevenir, corregir y mitigar los efectos de la subida del nivel de mares y océanos en nuestras instalaciones costeras (9). Porque según ha manifestado el

---

(9) Aunque será un problema mundial, en España se van a requerir medidas prioritarias y urgentes, ya que tenemos casi 8.000 kilómetros de costa, con un 40 por 100 urbanizada, de la que

científico experto en el clima Peter Clark, de la Universidad Estatal de Oregón, coautor de un estudio recientemente publicado en la revista científica *Proceedings of the National Academy of Sciences*, el retraso entre la subida de las temperaturas y el impacto de la inundación costera significan que el mundo se enfrentará a niveles del mar en constante alza hasta los años 2300, independientemente de la acción inmediata para abordar el actual calentamiento.

Además, cuántas veces hemos sufrido delante de las pantallas de televisión al ver que nuestra península es atravesada por lo que antes era una gota fría y que ahora llaman DANA (depresión aislada en niveles altos), que inunda los bajos de las casas y de los comercios, formando ríos por las calles que arrastran vehículos y enseres urbanos y dejan muy dañadas playas e instalaciones hoteleras y de restauración, sin que a ningún responsable se le ocurra, por ejemplo, estudiar la modificación del cauce de un arroyo de un año para otro (10) o rectificar la situación de esas instalaciones costeras para que no pase lo mismo cuando nos vuelvan a caer encima esas lluvias torrenciales y parezca que nos llega el fin del mundo cuando las olas del mar aparentan engullir nuestras playas (11).

Como es lógico, ya existen organizaciones e instituciones que llevan tiempo aportando ideas y posibles remedios para la previsible inundación de kilómetros cuadrados de zonas costeras. Como ejemplo ilustrativo, la estadounidense Sea Level Rise Foundation ya está aportando soluciones a nivel local y estatal. Así, en su web, entre sus propuestas aparecen las siguientes, que únicamente reseño para no alargar más este artículo: construcción de rompeolas, elevación de carreteras, instalación de bombas de agua de lluvias, actualización de los sistemas de alcantarillado, uso de las playas como barreras, creación de infraestructuras naturales, desaceleración de los hundimientos de tierra y retiro controlado de infraestructuras y edificios.

### Algunas reflexiones necesarias

Nuestros inteligentes ancestros *sapiens sapiens* salieron de África hace unos 100.000 años, ocupando los cinco continentes durante la última

---

un 7 por 100 está dedicada a instalaciones portuarias, un 3 por 100 a zonas industriales y un 8 por 100 a explotaciones agrícolas.

(10) El 14 de octubre de 1957, tras unas intensas lluvias, se produjo una gran riada del río Turia, en Valencia, que ocasionó 81 muertos y daños materiales evaluados en 10.000 millones de pesetas. Ocho meses después, el Gobierno anunciaba que el Turia sería desviado hacia el exterior de la ciudad. Las obras del nuevo cauce se iniciaron el año 1964 y finalizaron en el 1973.

(11) Tras las lluvias torrenciales que en julio del año 2021 afectaron a amplias zonas de Alemania, Holanda, Bélgica, Suiza y Luxemburgo, el ministro alemán del departamento correspondiente declaró: «¡Qué mal hemos construido!»

glaciación (12). Además, sufrieron el Óptimo Climático del Holoceno, el Óptimo Climático Romano y el Período Cálido Medieval y los varios enfriamientos entre estos calentamientos, de los cuales el más largo fue la reciente Pequeña Edad de Hielo. Con esto quiero señalar que, como seres humanos inteligentes que somos, vamos a ser capaces de soportar lo que se nos venga encima; pero la gran diferencia respecto a los que les sucedió a nuestros antepasados es que, como he indicado anteriormente, las subidas del nivel de mares y océanos y las lluvias torrenciales cada vez más frecuentes van a provocar en nuestra civilización —mucho más desarrollada que las anteriores en todos los ámbitos— efectos mucho más dañinos.

Así nos lo advierte la bióloga Verónica Couto Antelo en un documento en el que relata las claves del declive y colapso de la civilización rapanui de la isla de Pascua, que curiosamente no sucedió a causa de un calentamiento, sino durante aquella Pequeña Edad de Hielo, al señalar que «el colapso de muchas



Expansión del *Homo sapiens sapiens* por los cinco continentes.  
(Fuente: <https://brainly.lat/tarea/23733232>)

(12) Admirablemente, tal como se aprecia en la imagen sobre su expansión por los cinco continentes, fueron capaces de llegar a Australia desde Asia antes de que se les ocurriera desplazarse del continente asiático hacia Europa. Es decir, ya fueron capaces de navegar por un trozo de océano hace unos 60.000 años. En este sentido, recomiendo leer el libro *Planeta Océano. Las expediciones que descubrieron el mundo*, al que hago referencia en la Bibliografía, en el que el autor nos desgana, de forma divulgativa, la historia científica de la navegación desde la aparición de las primeras embarcaciones.

civilizaciones coincide con grandes fluctuaciones climáticas» y que «detrás de cada gran crisis climática aparecen nuevas culturas, ya que la forma anterior de concebir el mundo deja de ser válida».

En este sentido, seguro que las legiones romanas agradecieron la llegada del Óptimo Calentamiento Romano, sucedido entre más o menos 500 años a. C. y el año 300 de nuestra era y, por lo tanto, de unos 800 años de duración, pues al causar el calor el deshielo de todas las nieves de los Alpes les resultó menos dificultoso el paso por esa cordillera y así pudieron iniciar la expansión del Imperio romano (13).

Y no dudemos tampoco de la segura gratitud del vikingo noruego Erik el Rojo, en este caso por la aparición del Período Cálido Medieval, entre más o menos el 800 y el 1200 años de nuestra era, de unos 400 años de duración, pues la suavidad de los inviernos con bonancibles temperaturas le permitieron navegar más fácilmente e instalarse en Groenlandia —denominación que dieron a esas tierras verdes, *Greenland*— a finales del siglo X, además de posibilitar a su hijo Leiv llegar hacia el año 1021 a las tierras americanas de Terranova ante la ausencia de témpanos de hielo en los mares occidentales de Groenlandia (14).

## Conclusiones

Calentamientos y enfriamientos más o menos extremos han afectado desde el principio de los tiempos a nuestro maravilloso planeta, que sigue tan ufano como siempre. Por ello, no debemos tener ningún miedo a la actual subida de temperaturas que a muchas generaciones nos está tocando vivir (15). Lo que tenemos que hacer es estudiar lo que durante siglos y milenios pasados ha sucedido en la Tierra con las glaciaciones y otros enfriamientos y sus consecuentes sequías, con los calentamientos y sus lluvias torrenciales y subida de mares y océanos, con la histórica actividad volcánica que, mira por dónde, ahora afecta a la navegación aérea, ya que hace 121 años a los seres humanos se nos ocurrió inventar un aparato que iba a volar por todos los cielos del mundo, molestando

---

(13) En agosto del 2022, entre otros muchos medios de comunicación, el canal de noticias *Euronews* publicó que «los efectos del calentamiento global son evidentes en Les Diablerets, una estación de montaña de los Alpes a 3.000 metros de altitud, donde, al estar derritiéndose un glaciar, se han encontrado los restos de una calzada romana que ha estado cubierta de hielo desde la época del Imperio Romano».

(14) Existe documentación histórica en Noruega que señala que entre los años 900 y 1200 no se daba nada parecido a hielos a la deriva por aquellas zonas, como luego ha estado sucediendo en los siglos posteriores.

(15) Curiosamente, como los lectores habrán podido apreciar, la ciencia ha utilizado el calificativo de «óptimo» para cualificar a los calentamientos holocénico y romano.

a las «pacíficas» erupciones volcánicas (16), etc. Hay que empezar a pensar en estrategias de actuación para prevenir, corregir y mitigar los efectos que todos esos «desastres» naturales van a causar en una sociedad mucho más desarrollada que hace milenios y con una actividad socioeconómica brutal en todos los ámbitos y lugares. Sin olvidar que no debemos entretenernos en frenar totalmente el calentamiento, ya que nada podemos hacer contra la variabilidad de la energía emitida por el Sol, la anómala inclinación del eje de la Tierra, las variaciones en la excentricidad de la órbita de la Tierra alrededor del Sol y la gran actividad volcánica que desde siempre está sufriendo nuestro planeta.

En consecuencia, la Armada, como Institución que cuenta con grandes y muy importantes instalaciones en la costa peninsular y en ambos archipiélagos, debe empezar a pensar en cómo reaccionar en distintos escenarios ante la muy probable subida del nivel de mares y océanos en los años venideros, porque aunque este fenómeno vaya a ser lento, puede resultar imparable.



---

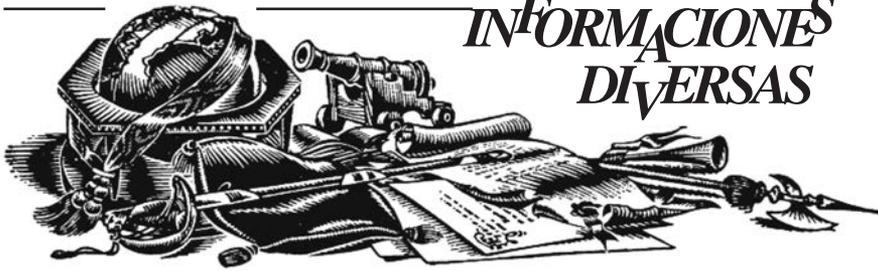
(16) Recordar que en el año 2010 la erupción del volcán situado bajo el glaciar Eyjafjallajökull de Islandia sembró el caos en la navegación aérea europea.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAMPILLO ÁLVAREZ, José Enrique: *Homo climaticus*, 2018.
- «Clima, el motor de la historia». Recensión de su libro *Homo climaticus*, publicada en la revista *La aventura de la historia*, 2018.
- UHLIG, Stefan F.: *El cambio climático natural. Aspectos geológicos, arqueológicos y astrofísicos*, 2022.
- «El cambio climático después de la última época glacial en Europa y especialmente en tiempos castreños y romanos en el noroeste de España», en *Boletín del Museo de Castro de Viladonga*, 2013.
- PELÁEZ PÉREZ, Javier: *Planeta Océano. Las expediciones que descubrieron el mundo*, 2022.
- ZAZO CARDEÑA, Caridad: «Cambio climático y nivel del mar: la península ibérica en el contexto global», en *Cuaternario y Geomorfología*, 2006.
- «Explorando las costas de un pasado reciente: los cambios del nivel del mar». Discurso leído en el acto de su recepción como académica de número, 2015.
- VIÑAS RUBIO, J. M.: «El clima de la Tierra a lo largo de la historia». Ponencia presentada en el IX Seminario sobre Historia y Clima, 2012.
- CABALLERO MIRANDA, Cecilia: «Cada 100 mil años, oscilaciones entre climas fríos y cálidos», en *Boletín DGCS-550*. Universidad Autónoma de México, 2013.
- SILVA, P. G.; ROQUERO, E.; BAENA, J.; CEARRETA, A.; RODRÍGUEZ-PASCUA, M. A.; ROSAS, A.; ZAZO, C.; GOY, J. L.: «El Periodo Cuaternario: La Historia Geológica de la Prehistoria», en *Cuaternario y Geomorfología*, 2017.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.<sup>a</sup>: «Las poblaciones pleistocenas del norte de África: clima en movimiento», en <https://reflexiones-de-un-primate.blogs.quo.es/author/quoblogsadmin/>, 2017.
- JORDÁ SÁNCHEZ, J.: «El Holoceno. Los últimos 12.000 años de calentamiento global», en *Crónicas históricas de Requena*, 2018.
- Universidad de Vigo: «Cambios climáticos observados en la atmósfera, la superficie y en el océano y sus proyecciones futuras», en [https://ephyslab.uvigo.es/wp-content/uploads/2019/05/Cambios\\_Climaticos\\_Clima\\_Pasado\\_19.pdf](https://ephyslab.uvigo.es/wp-content/uploads/2019/05/Cambios_Climaticos_Clima_Pasado_19.pdf), 2019.
- COUTO ANTELO, V.: «El cambio climático y el crecimiento poblacional, claves del declive de la civilización de la Isla de Pascua», en *Blog CREAM*, 2020.
- GRISTED, A.; CHRISTENSEN, H.: «The transient sensitivity of sea level rise», en *Ocean Science*, 2021.
- GALLEGO, J. L.: «Debemos abandonar los dominios del agua antes de que vuelva», en *El Confidencial*, 2021.

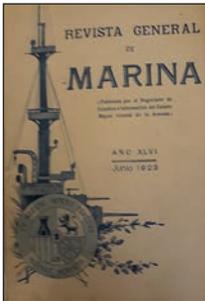
BAM *Rayo* durante las BAMEX 2024.  
(Foto: Belinda Graña Fernández).





# INFORMACIONES DIVERSAS

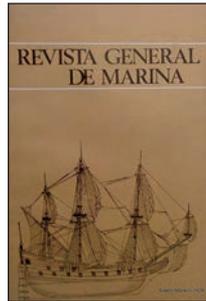
## HACE CIENTO AÑOS



Comienza la REVISTA con el artículo *Los enemigos del buque de línea*, escrito por el capitán de fragata Mendívil. Continúa con *La nueva navegación astronómica*, por el capitán de corbeta Rafael Estrada.

En las *Notas profesionales* nos encontramos las referentes a Australia, Alemania, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Inglaterra, Rusia y Turquía.

## HACE CINCUENTA AÑOS



Se inicia este número con el artículo *El Instituto Hidrográfico de la Marina y la oceanografía*, escrito por el capitán de navío Gandarías Amillátegui. Continúa con *La repercusión cantonal en la Marina*, por el comandante auditor de la Armada Cervera Pery. Le sigue *La Academia de*

*Ampliación de la Armada*, escrito por J. Llabrés. En los *Temas profesionales* encontramos un apartado *Sobre la instrucción marinera y la que pudiera comprenderse en la denominación naval básica*. En la sección de *Lexicografía* figura una *Carta abierta a otro traductor*, por el almirante Núñez Iglesias. En el *Epistolario* aparece el artículo *Transcripción para órgano*, escrito por el teniente coronel de Intendencia de la Armada Molins Ristori.

Con las *Informaciones Diversas*, *Noticiero* y los *Libros y revistas* finaliza este número.

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNAZ  
Maestro de Arsenales



*Tu regere imperio fluctus, hispane memento*  
(Puerta del Mar de la Base Naval de La Carraca)

## ESPAÑA Y EL NUEVO MUNDO EFEMÉRIDES DE JUNIO

### Día Año

**1 1894.**—La corbeta *Nautilus*, en un viaje de instrucción de guardiamarinas en su ruta a través del Atlántico desde Nueva York hacia Europa, navega con poco viento, lo que le obliga a seguir la ruta de los trasatlánticos, con días de niebla y peligro de colisión.

**2 1899.**—El teniente comandante Saturnino Martín Cerezo, del destacamento español de Baler, en la isla filipina de Luzón, tras once meses de asedio y convencido del final de la guerra contra los invasores americanos, ordena al corneta tocar atención y llamada, izando la bandera blanca en señal de capitulación.

**3 1539.**—El capitán extremeño Martín Galeano, a las órdenes del conquistador Gonzalo Jiménez de Quesada y cumpliendo el encargo de este último, sale de Bogotá para buscar un lugar apropiado para fundar una ciudad a orillas del río Suárez.

**4 1615.**—Zarpa del puerto de Róterdam, al mando de las naves *Concordia* y *Horn*, Jacobo de Mayre, acompañado por el piloto mayor Guillermo Schoten, en ruta al estrecho de Magallanes buscando otro paso hacia el Mar del Sur.

**5 1864.**—La corbeta *Narváez*, al mando del teniente de navío Eugenio Sánchez y Zayas, durante su viaje desde el puerto de Manila a China recalca en la costa de Tartaria y fondea frente a la Gran Muralla.

**6 1499.**—Alonso Vélez de Mendoza, comendador de la Orden de Santiago, obtiene licencia de los Reyes Católicos para navegar a las Indias. En las capitulaciones se le autoriza a llevar cuatro carabelas, aunque finalmente sólo consigue dos, la *Santi Spiritus* y la *San Cristóbal*.

**7 1834.**—El prestigioso militar español Miguel Tacón y Rosique, teniente general de la Real Armada y duque de la Unión de Cuba, es nombrado gobernador y capitán general de Cuba, a donde llega en esta fecha.

**8 1794.**—La organización de los correos en España y sus colonias se completa definitivamente con la ordenanza dada en Aranjuez que sería la base del sistema postal de Nueva Granada.

**9 1762.**—El navío *Aquilón*, después de haber dejado tropas en Puerto Rico y Santiago de Cuba, sufre un ataque de la flota inglesa del almirante George Pocock, en el que murió su comandante, el capitán de navío Vicente González-Valor, en la defensa del castillo del Morro, sustituyéndole el capitán de fragata Diego Argote, que situó el navío en la orilla de las ensenadas de Regla y Guanabacoa.

**10 1717.**—Pedro Messía de la Cerda y de los Ríos sienta plaza de guardiamarina en Cádiz, llegando a ser teniente general de la Real Armada, virrey de Nueva Granada y baillío de la Orden de Malta.

**11 1702.**—Zarpa del puerto de Veracruz la Flota de Nueva España cargada con caudales que pertenecían a la Corona y a comerciantes. Estaba compuesta por dieciséis buques mercantes, escoltados por dos navíos de guerra, la *Capitana* y la *Almiranta*, al mando del general Manuel Velasco y del almirante José Chacón respectivamente.

**12 1764.**—El navío *Dragón*, al mando del capitán de navío Manuel de Guirior, zarpa de Cádiz con destino a Veracruz, llevando a bordo al nuevo virrey de la Nueva España, Carlos Francisco de Croix.

**13 1779.**—Iniciada la construcción de Viedma en la Patagonia argentina, el piloto de primera Basilio Villarino, junto a Francisco Viedma, decide cambiar la ubicación de la construcción de dicho asentamiento al margen izquierdo del mismo por la crecida sufrida del río Negro.

**14 1893.**—La corbeta *Nautilus*, en su viaje de instrucción de guardiamarinas, abandona el puerto de Sídney, llevando su tripulación el recuerdo de los Montes Azules, la catarata de Katoomba y la gran acogida recibida de toda su sociedad gracias al buen hacer del cónsul español Todman.

**15 1568.**—La expedición de Álvaro de Mendoza, en su primer viaje por el Pacífico, descubre la isla que llamaron de Jesús, en el archipiélago de las Salomón.

**16 1808.**—El ilustre marino José Rodríguez de Arias, que llegaría a ser capitán general de la Real Armada, siendo capitán de navío y tras haber participado en numerosas acciones de guerra, toma el mando del navío *Héroe* tomado a la escuadra francesa del almirante Rosily.

**17 1825.**—El navío español *Asia*, cuya tripulación amotinada derrocó a su comandante José Fermín Pavía en la isla de Guaján cuando se dirigía a Filipinas, después de capitular en Monterrey ante las autoridades mexicanas, entra en Acapulco con gran alegría de los mexicanos.

**18 1898.**—Ante el posible ataque de la flota americana del almirante George Dewey a Filipinas, las pretensiones alemanas de disponer de bases en el archipiélago hacen que el crucero de primera clase *Kaiserin Augusta*, que lleva a bordo al comandante en jefe de la escuadra germana vicealmirante Diedrichs, entre en el puerto de Manila.

**19 1820.**—En la ciudad mexicana de Orizaba o de las Aguas Alegres, ubicada en el centro del estado de Veracruz, es jurada con gran solemnidad la Constitución Política de la Monarquía Española.

**20 1793.**—El Ayuntamiento de México, con el visto bueno del virrey de la Nueva España conde de Revillagigedo, concede autorización a Manuel Antonio Valdés para establecer una empresa de transporte de alquiler con coches impulsados por un caballo.

**21 1609.**—El gobernador de Florida Pedro de Ibarra, vistos los buenos resultados de la expedición por las costas de Florida del capitán Francisco Fer-

nández de Écija, le concede veinticinco hombres para reconocer dicha costa y cerciorarse de que los ingleses ocupaban el territorio por ellos llamado Virginia, saliendo de San Agustín.

**22 1566.**—El capitán Pedro Sánchez Pericón, al mando del galeón *San Jerónimo*, en su navegación de Acapulco a Filipinas sufre una rebelión interna que le da muerte, sucediéndole el piloto Lope Martín, que iba a ser entregado a la justicia de Miguel López de Legazpi.

**23 1761.**—El navío *Asia* zarpa del puerto de Ferrol con destino a La Habana portando cañones de diversos calibres y municiones para dicha plaza.

**24 1600.**—Nace en Fitero (Navarra) Juan de Palafox y Mendoza, que llegaría a ser obispo de Puebla de los Angeles (México) y consejero del Consejo Real de Indias.

**25 1894.**—Siguiendo la política del Gobierno español de estrechar las relaciones comerciales con el Japón, el crucero *Juan de Austria*, bajo el mando del capitán de navío José de Padriñán, llega por estas fechas a Yokohama.

**26 1898.**—La pequeña guarnición española al mando del teniente Juan Alonso Zayas para la defensa de Baler, en la provincia de Nueva Écija al este de la isla filipina de Luzón, observa con inquietud la existencia de hogueras en los altos que dominan el pueblo y toma la decisión de retirarse a la iglesia para hacerse fuerte en ella.

**27 1598.**—Sale del puerto de Róterdam la primera expedición rumbo al estrecho de Magallanes a cargo del almirante Jacques Mahu, con cinco naves y 547 hombres, patrocinada por una compañía de armadores-mercaderes.

**28 1864.**—La corbeta *Narváez*, en su viaje de regreso a Filipinas desde China, donde dejó una legación diplomática española para negociar un tratado comercial, fondea en Yentai para aprovisionarse de carbón.

**29 1669.**—En esta fecha se bendijo la primera piedra de la iglesia de Nuestra Señora de los Desamparados de Lima, que reemplazaría a la vieja capilla, cuya construcción se realizó con el apoyo del virrey Pedro Antonio Fernández de Castro, conde de Lemos.

**30 1876.**—El rey Alfonso XII firma con el presidente del Consejo de Ministros Antonio Cánovas del Castillo la Constitución española, compuesta de ochenta y nueve artículos y que en el tercero decía: «Todo español está obligado a defender la patria con las armas cuando sea llamado por la ley...».

Jesús IGLESIAS MARTÍN



(retirado)

## NORMAS PARA LOS COLABORADORES DE LA REVISTA GENERAL DE MARINA

1.- Los trabajos deberán estar relacionados con el ámbito marítimo, ser inéditos y estar escritos expresamente para la REVISTA, con calidad y rigor y un estilo correcto. Éstos serán evaluados y seleccionados por el director de la misma para su posible publicación. Las opiniones contenidas en los artículos corresponden exclusivamente a sus firmantes y no debe entenderse que la REVISTA se identifique con los criterios en ellos expuestos.

2.- La recepción de los trabajos remitidos no supone el compromiso para su publicación. Normalmente, no se devolverán los originales ni se sostendrá correspondencia sobre ellos hasta transcurridos seis meses desde la fecha de su recibo, tras lo cual el colaborador que lo desee podrá reclamar la devolución de su trabajo no publicado. En caso contrario, el autor cede los derechos sobre el mismo a la REVISTA desde el momento de la publicación del material remitido, por lo que, en el caso de querer editarlo en otro medio, deberá solicitar su consentimiento a la REVISTA. Todos los trabajos serán remunerados una vez hayan sido publicados.

3.- La Redacción de la REVISTA se reserva la introducción de las correcciones ortotipográficas y de estilo que se consideren necesarias.

4.- Los trabajos se presentarán en formato DIN A-4 y con tratamiento de texto Word, tipografía Times New Roman, cuerpo 12, a doble espacio y letra redonda. Si incluyeran citas, éstas deberán ir a pie de página. Se podrán insertar fotografías (en formato JPG y mínimo 300 DPI), aunque deberán ser remitidas en un archivo aparte, en el que se adjuntarán los pies de foto (título y origen o autoría de la fotografía o imagen). Será responsabilidad del autor pedir los permisos necesarios de propiedad intelectual si fuera necesario. Las fotografías, gráficos y dibujos que acompañen al artículo se publicarán según los criterios de maquetación.

5.- Es aconsejable redactar una introducción al tema, así como un breve párrafo final como conclusión, síntesis o resumen del trabajo. La primera vez que se empleen siglas, acrónimos o abreviaturas, se deberá explicar entre paréntesis su significado completo. Al final del artículo podrá incluirse la bibliografía de los trabajos consultados, que se escribirá de la siguiente manera: apellidos del autor, nombre (año de publicación): título de la obra (en cursiva) y editorial. Si se citara un artículo de un libro o de otra publicación, éste deberá ir entrecomillado y la obra a la que pertenece en cursiva, del mismo modo que si fuera una referencia de una página web.

6.- Los trabajos contendrán, como norma general, un mínimo de 3.000 caracteres y un máximo de 6.000. El título del artículo deberá ir en mayúsculas. Al final y alineado a la derecha, deberá figurar el nombre, empleo militar o profesión, así como la situación si fuese retirado o reserva. También será necesario aportar el DNI, dirección de correo electrónico y un teléfono para consultas.

7.- Las colaboraciones se remitirán por correo electrónico a la siguiente dirección: *regemar@fn.mde.es*

Director RGM

# VIEJA FOTO



## Visita de Su Majestad el rey Alfonso XIII al Astillero de Ferrol en 1909

La fotografía corresponde a la visita efectuada por el rey Alfonso XIII al Astillero de Ferrol para la inauguración de la puesta de quilla del *España*, el primer acorazado de la nueva escuadra, coincidente con la formación de la Sociedad Española de Construcción Naval (SECN) en el año 1909, pues el monarca aparece acompañado de importantes políticos de la época, de la Armada y de varios directivos del primer Consejo de Administración de la SECN y de su presidente, el conde de Zubiría, Tomás de Zubiría e Ybarra, a la cabeza.

A riesgo de existir algún error, entre otras personalidades, podemos distinguir de izquierda a derecha a Alfonso XIII conversando con los consejeros de la SECN Estanislao de Urquijo, Fernando de Ibarra y su presidente Tomás de Zubiría. A continuación, el consejero Enrique de Satrústegui, barón de Satrústegui; Antonio Maura, presidente del Consejo de Ministros; el contralmirante Antonio Perea, marqués de Arellano, comandante general del Apostadero; el capitán de navío de 1.ª clase José Ferrándiz, ministro de Marina (de perfil); el empresario y político Mariano Piñeiro Picallo, y el capitán de navío de 1.ª clase José Cano-Manuel, comandante general del Arsenal (de perfil). Esta colección pertenece al Museo Naval de Ferrol.

Jaime ANTÓN VISCASILLAS  
Jurista y doctor en Historia de la Ciencia



(reservista  
voluntario)

## MARINOGRAMA NÚMERO 582

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

*De Mascarones de proa. Silenciosos compañeros de viaje. Marcelino González Fernández.*

### DEFINICIONES

### Palabras

A.—Arq. Nav. Embarcación usada en los mares del norte de Europa, de un solo palo, de igual forma por la popa que por la proa, y cuyo porte varía de 100 a 300 toneladas . . . . .	59	41	47	94	56	7
B.—Apoyo logíst. Espacio situado al abrigo de un muro, en un lugar resguardado, y en el cual entran los buques para su limpieza, carena o reparación en seco, una vez que el agua ha sido extraída (plural) . . . . .	73	29	75	60	34	68
C.—Nav. Táct. La embarcación enemiga que se rinde o se toma por la fuerza . . . . .	22	64	91	100	16	
D.—Pesca. Red redonda para pescar . . . . .	25	71	63	17	31	93 58 37
E.—Pesca. Porción de pececillos sumamente pequeños que sirven de cebo . . . . .	55	10	42	9	74	
F.—Máq. Marca de motores muy utilizada en los buques de la Armada. . . . .	52	13	8			
G.—Org. Provisión de víveres y pertrechos para quince días que antiguamente se daba a fin de que no se consumiesen los embarcados para la campaña . . . . .	46	99	89	23	81	45

H.—Biogr. Almirante inglés nacido en 1723 y fallecido en 1794. Tomó parte en las batallas de Tolón y Lagos y en 1776 fue comandante general de la Escudra de las Indias Orientales. Precursor de la aeronáutica, elevó con éxito dos globos en los campos de Tottenham .....	90	51	67	97	24	70
I.—Org. Una de las titulaciones exigidas para ingresar como enfermero en la Fuerzas Armadas (acrónimo) .....	20	76	1			
J.—Art. Perno largo y cuadrado que con otro igual atraviesa las gualderas de la cureña y las sujeta con las teleras .....	40	84	36	3	78	
K.—Arq. Nav. Listón de madera que guarnece exteriormente el costado de la embarcación por la parte superior, y a la lumbre del agua .....	92	57	86	18	35	
L.—Biogr. Almirante inglés nacido en 1740 y fallecido en 1806. En 1793 ascendió a contralmirante y como jefe de una división marchó al Mediterráneo donde apresó un corsario francés con un importante tesoro robado a un buque español .....	6	39	11	48		
M.—Arq. Nav. El extremo o remate superior de cualquier palo de la arboladura. . . . .	49	82	53	21		
N.—Org. Titulado superior perteneciente a uno de los Cuerpos Comunes de la Defensa con la misión de prestar apoyo operativo, preventivo y pericial a las Fuerzas Armadas (plural) .....	12	69	62	95	15	66 26
O.—Arq. Nav. Punto de mayor curvatura de cada cuaderna de un buque. . . . .	30	14	83	43	79	
P.—Arm. Artefacto explosivo con metralla o sin ella, cuya carcasa es flotante y es empleado contra buques o submarinos. Se suele emplear para impedir el paso de navíos enemigos por una zona determinada. Su mecanismo de detonación puede ser muy variado, desde sistemas manuales o de presión hasta complejos sistemas electrónicos, acústicos, magnéticos, etcétera .....	98	5	85	72		
Q.—Geogr. Ciudad y municipio costero español de la provincia de Huelva. Cuenta con una población de 28.813 habitantes. Es el más poblado de la provincia tras la capital .....	2	77	65	33		
R.—Mit. Personaje de poco relieve en la mitología griega, pero que interesa en la historia de los mitos del mar, ya que fue uno de los dueños del célebre caballo Arión que hizo brotar Poseidón dando con su tridente en el suelo .....	96	88	80	54	44	
S.—Nav. Man. Calculen la distancia entre embarcaciones .....	101	50	32	87	38	
T.—Zool. Pez teleósteo marino del suborden de los acantopterigios, que llega a un metro de longitud, con cabeza enorme, redonda, aplastada y con tres apéndices superiores largos y móviles, boca grandísima, colocada, así como los ojos, en la parte superior de la cabeza, cuerpo pequeño y fusiforme, aletas pectorales muy grandes, y pequeñas las del dorso y cola .....	4	102	28	27		
U.—Nav. Inicial con que en los escritos marinos y en la rosa náutica se designa el rumbo y el viento que se denomina nordeste .....	19	61				

MARINOGRAMA NÚMERO 581

1	D	E	S	E	M	B	A	R	C	A	M	O
2	S	A	N	U	E	S	T	R	A			
3	U	N	F	A	N	T	E	R	U	A	D	
4	E	M	A	R	I	N	A	Q	U	E		
5	A	C	A	M	P	O	E	N	T			
6	A	P	L	A	Y	A	P	E	S	E		
7	A	L	F	U	E	G	O	E	N			
8	E	M	I	G	O	Q	U	E	A	L		
9	C	A	N	Z	O	A	M	U	C	H		
10	O	S	D	E	E	L	L	O	S			
11	E	N	L	A	C	A	B	E	Z	A		
12												

De una sección de la Infantería de Marina.

Alberto Manuel LENS TUERO



(retirado)



# HISTORIA DE LOS NUDOS Y EL ARTE DE ANUDAR

## *Gaza por el seno para encapilladura a la española*

### Historia

Es otra de las gazas que se hacen mediante ligaduras. La aparición de esta *gaza* y su denominación, probablemente apareciese a finales del siglo XVIII. Este tipo de *gaza* se usaba para aprovechar los cabos y no tener que cortarlos; solía emplearse para los mismos fines que la *gaza de herradura*.

No he encontrado información con anterioridad a 1719 donde se empiezan a distinguir las diferencias entre diversos tipos de gazas, bien por elaborarse con un nudo, bien mediante una costura, mediante una ligadura o simplemente por la aplicación que se le da.

La primera descripción de estas diferencias está en el libro de Baltasar Vallarino, el *Arte de leva* (Vallarino, 1842), que explica cómo se hace este tipo de *gaza*.

### Etimología

Como dijimos en artículos anteriores, se cree que *gaza* derivó del árabe *gazza* (1) que significa «acción de retener consigo, atraer hacia sí, atraer a sí» y se documenta, por primera vez, en castellano como *gassa* en un manuscrito del siglo XVII.

Según Timoteo O'Scanlan (1831) en una segunda acepción, se refiere a la acción de meter, encajar cualquier cosa que entra de alto hacia abajo por un macho, espiga, pinzote o similares elementos, o ajusta sobre otra con mortaja, molde (si se trata de una figura de madera), cilíndrica, oval o llana sobre la que se hacen las mallas de las redes. Se dice *encapillar por seno* cuando se echa a cualquier efecto una o más vueltas con el seno de un cabo para sujetarlo o asegurarlo. Esta amarradura solo aparece explicada en el libro de Baltasar Vallarino (1842) y la define como *gaza doble de encapilladura*. Sin embargo, creemos que debería llamarse *gaza de encapillar por el seno* si somos rigurosos en lo expuesto anteriormente.



(1) PEZZI MERINO, Elena: *Voces náuticas de origen árabe*, publicado en <http://paginasarabes.com/2011/10/17/voces-nauticas-de-origen-arabe-por-elena-pezzi/>

Confección del nudo y usos más comunes



Esta amarradura es sencilla y algo laboriosa de realizar. Para hacerla, don Diego tomó un cabo y explicaba de esta manera la forma de llevarla a feliz término: «Se trata de formar una gaza uniendo dos pernadas del cabo por su firme, doblándolo en forma de herradura, mediante otro trozo de cabo de medio metro aproximadamente y mediante unas costuras redondas. Esta amarradura es otra de las muchas conocidas como gazas, pues se emplean, principalmente, como encapilladuras para amarrar los navíos. La que nos ocupa tiene una forma de roel o círculo, por la manera de hacerla. Para ello se toma un cabo ‘A-B’ de suficiente longitud en cuyo firme se desea hacer la amarradura.

En la medianía del cabo ‘A’-‘B’ hacemos una coca. En el cruce de ambos extremos del cabo se hace una «ligadura redonda» y se termina con un botón para asegurarla. El extremo ‘A’ del cabo se amadrina al roel realizado y más o menos en la mitad del roel se hace una segunda «ligadura redonda» terminándola con un botón. El extremo ‘B’ del cabo se amadrina al otro lado del roel y se hace la misma operación quedando la amarradura como se puede observar en la figura. Cuando solo se hacían

dos ligaduras, se decía que era «a la francesa» y si tenían tres ligaduras entonces era «a la española».

En la época de los galeones, era un tipo de gaza empleada con cierta profusión, cuando era necesario encapillar un cabo por el seno sin cortarlo y aprovechar las dos pernadas del cabo para hacer firme en el buque. En la actualidad, este tipo de gaza la he visto en poblaciones marineras de la costa gallega, aunque cada vez es más difícil encontrarla fuera de ambientes de navegación tradicional.

Se emplea cuando no se quiere cortar un cabo para hacer una encapilladura de amarre. El nombre correcto debería ser *gaza por el seno para encapillar a la española* y así la definimos.

Otras denominaciones

En portugués: *gaza de encapellar*; en italiano: *gaza de incapellatura*; en francés: *gançe, collier ou estrope de capelage*; en inglés: *mooring or fastening 3 lashing eye*; en alemán: *kapuzengaze mit zwei oder drei ligaturen*.

Juan OZORES MASSÓ





## MISCELÁNEAS

*Curiosidades que dan las escrituras antiguas, quando hay paciencia para leerlas, que es menester no poca.*

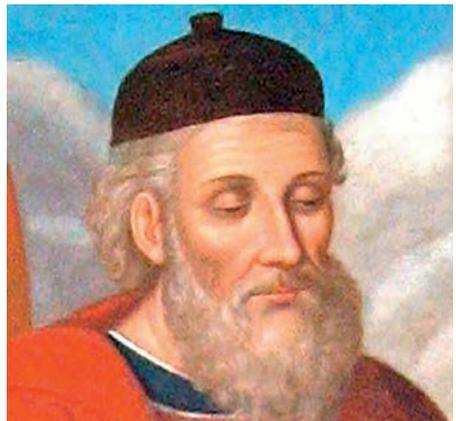
Ortiz de Zúñiga, *Anales de Sevilla*, lib. 2, p. 90

### 25.526.—Talasocracia



Palabra compuesta derivada de las voces griegas *thálassa*, mar, y *kra-tía*, dominio o poder; usada comúnmente para designar la influencia o dominio que ejerce un país sobre el ámbito marino.

Diodoro Sículo (siglo I a. C.) en su obra *Biblioteca histórica*, nos muestra la lista de quienes la ostentaron en la Antigüedad, que recoge de un grabado existente en un templo posiblemente de Atenas. Empieza por los cretense-micénicos, que la mantuvieron hasta la caída de Troya (1184 a. C.). Sus sucesores fueron: 1.º lidios y meonios (92 años); 2.º pelagos (85 años); 3.º tracios (79 años); 4.º rodios (23 años); 5.º frigios (25 años); 6.º chipriotas



Diodoro Sículo. (Fuente: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

## MISCELÁNEAS

(33 años); 7.º fenicios (45 años); 8.º egipcios (10 años) y 9.º Atenas (a partir de la constitución de la Liga Ática el 480 a. C.), según se recoge en el artículo «Los fenicios», *Cuadernos de Historia* 16, n.º 1.

### 25.527.— Tabla de distancias

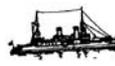


Constantino VII Porfirogéneta (905-959), emperador bizantino desde el año 913 hasta su muerte, fue autor de diversas obras, entre las que destaca la titulada *De ceremoniis aulae Byzantiae*, en la que trata, entre otras cosas, de cuestiones de protocolo, actos de la corte imperial, ceremonias religiosas, incluyendo expediciones militares, como la de Creta contra los árabes que la dominaban en el año 949, y describe la flota enviada, el armamento de las unidades y la derrota desde Constantinopla. No incluye ninguna carta náutica ni detalla los rumbos a seguir, pero sí destaca las distancias a recorrer, según recoge B. R. Motzo en *Il compasso da navigare*, cuya nomenclatura hemos conservado aquí, siendo la siguiente:

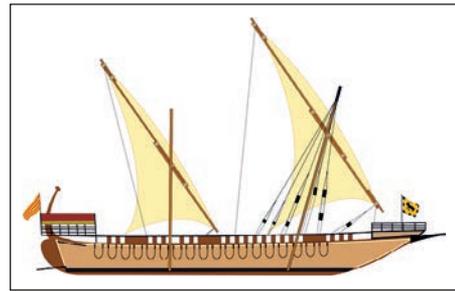
Origen	Destino	Millas	Km
Constantinopla	Eraclea	60	
Eraclea	Proconneso	40	
Proconneso	Chio	12	
Abido	Tapeucia	12	
Tapeucia	Tenedo	8	
Tenedo	Mitilene	100	
Mitilene	Chio	100	112
Chio	Samo	100	102
Samo	Fomi	30	
Fomi	Naxia	70	
Naxia	Io	30	
Io	Thera y Therasia	20	
Thera y Therasia	Cristiana	20	
Cristiana	Dio	80	
Dio	Creta	12	
	<b>Total:</b>	<b>694</b>	

Hemos hecho un par de comprobaciones tomando como base la milla romana (unos 1.481 m), equivalente a 1.000 pasos de cinco pies (de 0,296 m cada uno), y vemos la escasa coincidencia.

### 25.528.— Tafurea



Embarcación de vela y remo de la Edad Media, de borda muy baja y fondo prácticamente plano, armada con culebrinas, usada para el transporte de tropa, caballos y suministros. Algunos la designan como tafureya, y era similar a la conocida como tarida (KAHANE, H. y R.: «El término mediterráneo tafurea, buque para caballos», en *Estudios dedicados a Menéndez Pidal*, M., 1950, t. 1, pp. 75-89).



Tafurea. (Fuente: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

### 25.529.— Tagmata



Palabra griega, plural de *tagma*, era una unidad militar creada por el emperador bizantino Constantino V (718-775, que ocupó el trono desde el año 741 hasta su muerte). Era el equivalente a un batallón o regimiento actual y fue utilizado como fuerza de choque y estaba formado por voluntarios (HALDON, J. F.: *Byzantine Praetorians. An Administrative, Institutional and Social Survey of the Opsikion and Tagmata*, c. 580-900, Bonn, 1984).

## 25.530.—Tácticas navales



En la marina de guerra, la táctica naval, como todos sabemos, es el procedimiento usado para obtener el mejor resultado en el enfrentamiento o combate entre buques de guerra. En este sentido, podemos recordar que la regla fundamental y más antigua es la de oponer o presentar el punto más fuerte de una unidad al más débil de la nave enemiga. Esto significaba, en los siglos XIII o XIV, embestir de proa contra el costado del oponente (GUILLEUX LA ROËRIE, L.: *More about the ship of the Renaissance*, M'sM., vol. 43, p. 189).

Laureano CARBONELL RELAT  
Doctor en Historia Medieval

## 25.531.—Virgen de las Aguas



Cuenta la tradición que en el año 1248, durante la campaña de las tropas castellanas para conquistar la Isbiliya musulmana, se le apareció a Fernando III el Santo la Virgen María. Tomada la ciudad, el rey mandó hacer varias esculturas de la Virgen que se asemejaran a la imagen que él había visto. Las hoy conocidas como de los Reyes y de las Aguas fueron las dos elegidas por el monarca como las más parecidas a las de su visión. La imagen con la advocación de la Virgen de las Aguas fue entronizada en la mezquita de Ibn Adabbás, la segunda más importante de la capital árabe, previamente reconvertida en la Iglesia del Salvador. Durante siglos, ha sido invocada para pedir protección en los viajes por el mar y, muy particularmente, para velar



Virgen de las Aguas. (Fuente: [www.archisevilla.org](http://www.archisevilla.org))

por los galeones de la Real Armada que hacían la Carrera de Indias.

La devoción sevillana a la Virgen cuajó desde el principio; el propio Miguel de Cervantes la menciona en una de sus novelas ejemplares, *Rinconete y Cortadillo*, cuando puso en boca de la vieja Pipota: «... hoy no estoy para fiestas, tengo un vahído de cabeza que me trae loca, tengo que ir a poner mis candelitas a Nuestra Señora de las Aguas...».

Resulta curiosa la ofrenda que en el año 1589 el maestre Antonio de la Cueva, agradecido por la protección de la Virgen durante su viaje a las Américas, hizo de «un pellejo de caimán», que aún está en la nave de la iglesia. Y también fue peculiar la plegaria que en 1636 elevó el canónigo Antonio de Villagrán que, ante las noticias recibidas de una armada enemiga esperando la llegada de la flota de Indias, pidió la protección de la Virgen con este sermón: «... Señora mía, Señora de las Aguas, como madre de aquél a quien obedecen los vientos y la mar... Por las aguas vienen los galeones, único remedio de España. ¡Contra ellos ha salido la furia del enemigo pérfido... ¡Madre de aquél que pasó en salvo por el mar a su querido pueblo, donde quedó anegado el faraón soberbio... ¡Señora, sois la esperanza nuestra!».

Por supuesto, tras esta ferviente petición, los galeones, una vez más, consiguieron arribar a España sin ninguna pérdida.

**25.532.—*A furore Normannorum libera nos, Domine***



Plegaria que durante la Edad Media elevaban los monjes, y los cristianos en

general, que habitaban cerca de las costas. Rogaban a Dios que los librara del furor de los «hombres del Norte», en clara referencia a los terribles ataques vikingos. Es fácil imaginar el enorme temor de las gentes de aquellas pacíficas aldeas ante los destructores ataques que les llegaban de la mar.

**25.533.—*Via maris***



Con este nombre se conocía en tiempos del Imperio romano la ruta marítima que recorría parte del mar Cantábrico, desde Burdeos (Burdigala), en la desembocadura del río Garona, hasta Santander (*Portus Victoriae*), atravesando el golfo de Vizcaya, entonces conocido como *Sinus Aquitanicus*. Se usaba principalmente para el comercio entre los pequeños puertos de la zona.

Álvaro AGUSTÍN VÁZQUEZ  
Capitán de navío (retirado)



# La Mar en la Filatelia



## BARCOS CON OJOS EN SELLOS DE CORREOS

### Barcos con ojos

Dentro del amplísimo coleccionismo filatélico, nos encontramos con todo tipo de imágenes que pueden despertar la curiosidad y ser motivo de muchas preguntas. Uno de estos casos es el de la reproducción de barcos en sellos de correos que presentan ojos en el casco hacia proa, en las amuras, cerca del tajamar. Se trata de una curiosa, enigmática y fascinante manifestación dentro de la filatelia y de la iconografía marítima. ¿Qué significaban o qué querían decir esos ojos? ¿Por qué se ponían en las amuras? De estas cuestiones voy a hablar en el presente artículo.

### Origen y algo de historia

Pintar o esculpir ojos en las amuras de los barcos era algo corriente en la antigüedad, y de una manera u otra ha llegado hasta nuestros días. La presencia de dichos ojos suscita varias



Barco asirio-fenicio en un sello emitido por la República de Benín en 1997, que muestra a proa un ojo bastante inexpresivo

interpretaciones, que han ido variando con el paso del tiempo a través de la mitología, las creencias de la gente, sus costumbres, sus gustos artísticos y muchas otras circunstancias. Según las diferentes explicaciones que se han hecho de su uso, algunas han considerado que eran elementos de vigilancia, avisos de los

peligros que acechaban por la proa, protectores de los barcos y de sus gentes, ahuyentadores del mal, amenazas para otros animales marinos, exponentes de sabiduría, elementos decorativos, símbolos de buen agüero, etc. Por otra parte, hubo épocas y lugares en que los barcos estaban considerados como seres vivos, con su personalidad, sus bondades, sus manías y sus rarezas, con la cabeza formando la proa y los ojos a ambas bandas. Parecían seres surgidos de las profundidades que navegaban por la superficie o descansaban en ella.



Galera en un sello de Grecia. Su gran ojo a proa, el casco estilizado y la popa doblada hacia dentro hacen que parezca un gran animal marino en la superficie

La presencia de ojos en las proas de los barcos proviene de culturas muy antiguas. Para muchos investigadores, los primeros en usarlos fueron, posiblemente, los sumerios. Los barcos de carga del antiguo Egipto podían llevar pintados los ojos —óculos— de Horus, en ocasiones acompañados de los dioses protectores. El ojo de Horus era una mezcla de ojo humano y de halcón, que fue utilizado por naves egipcias que navegaban por el Mediterráneo y por el Nilo. De hecho, en las amuras de la representación de barcos egipcios que 2.550 años a. C. tomaron parte en una expedición a Biblos para buscar madera, aparecen dichos ojos, que todo lo veían y, por ello, avisaban de los males que podían surgir por la proa. Eran símbolos de protección para los egipcios que, además de en las amuras, también los pintaban en los remos. El ojo derecho, o de estribor como decimos ahora, con frecuencia estaba identificado con el Sol y lo representaban con colores cálidos:

oro, rojo, anaranjado y ocre. Mientras que el izquierdo o de babor, que se identificaba con la Luna, era blanco o de colores fríos, como azul y negro.



Ojo de Horus en un sello emitido por Egipto en 1937

Los chinos y los indios también pintaron ojos en las amuras de sus naves. Lo mismo hicieron los fenicios en sus gauchos, barcos alargados, con una fila de remos y vela. Y los griegos continuaron con la tradición de poner grandes ojos redondos, *ophthalmos*, en sus grandes barcos, galeras, birremes y trirremes. Podían ser de delfín en honor de Poseidón. También se dice, según la leyenda, que los marineros griegos de otros tiempos lo ponían de adorno en las proas de sus naves como una forma de honrar a la diosa Atenea, protectora de la ciudad de Atenas y patrona de la sabiduría



Barcos en una hoja bloque emitida por Grecia en 2020. Uno de ellos muestra un ojo con una mirada poco amistosa

y de la estrategia militar, ya que creían que estos ojos daban a los barcos la visión aguda de la diosa, lo que les permitía sortear los peligros de la mar con mayor destreza.

En esto, como en todas las demás cosas, los romanos copiaron a los griegos y continuaron con la costumbre de ponerlos en las proas de sus barcos para invocar a la diosa Minerva, equivalente a la griega Atenea, y pedirle su protección, asegurar buenos viajes y ahuyentar a los malos espíritus.



Antiguo barco griego con un gran ojo a proa en un sello emitido por Libia en 1983

Los cartagineses también pintaban ojos en las amuras de sus barcos y, en ocasiones, los esculpían, tallando sus niñas justo antes de la botadura. Era una ceremonia que podía recordar el bautismo o bendición de los barcos de hoy.



Trirreme griego del año 480 a. C. en un sello de Guinea Bisáu emitido en 1988, que muestra a proa un ojo muy abierto

## Ojos en los barcos de hoy

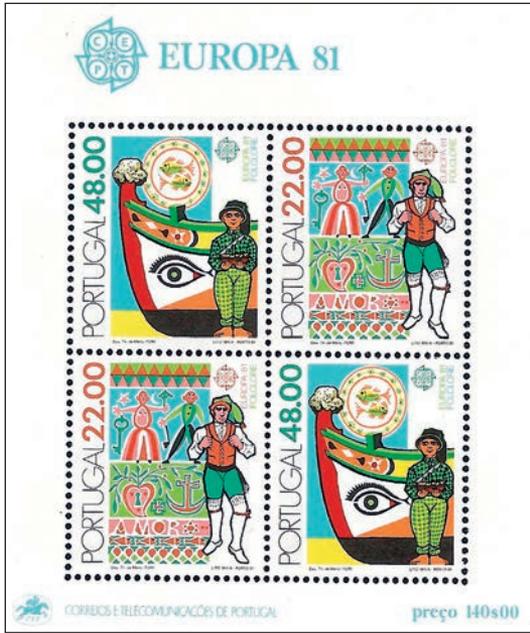
Esta costumbre fue seguida por otros pueblos a lo largo del tiempo, y ha quedado plasmada en nuestros días, principalmente, en embarcaciones menores de diversas zonas, con ojos representados de muy diferentes maneras. A veces, son ojos normales fácilmente identificables y otras pueden ser símbolos, como un círculo, dos círculos concéntricos o una estrella.

Además de todas las creencias supersticiosas, también hay razones prácticas para pintar o esculpir ojos en las amuras de los barcos, que pueden facilitar su ubicación en caso de baja visibilidad o por la noche, al permitir localizar e identificar con cierta facilidad la proa del barco gracias a ellos e intuir la posición del resto del casco.

A medida que avanzaron los tiempos y se llegó a la navegación moderna, la vieja costumbre de decorar las proas de los barcos con ojos fue desapareciendo. Pero no se ha muerto del todo, y en muchos sitios se sigue manteniendo, sobre todo, en lugares donde las creencias supersticiosas están muy arraigadas, por dar continuidad a viejas tradiciones o por pura estética.

Hoy en día, los barcos con ojos en la proa son más comunes en el ámbito de la navegación recreativa y de pesca y en el entorno de algunas culturas maríneas muy tradicionales. Podemos encontrarlos en pesqueros de China, ya que los pescadores de Hong Kong piensan que sin óculos sus barcos no podrían ver los bancos de peces al estar ciegos. En otros países también se pueden ver, como es el caso de Egipto, en el Nilo; en España, en jábegas de Málaga; en Portugal, en barcos de Setúbal; en Vietnam, en muchos de su amplia red fluvial, o en embarcaciones de Grecia, India, Italia, Malta, etcétera.

Hubo compañías mercantes que utilizaron lo que llamaban «proas decoradas», como fueron los casos de Port Line, P & O y Moore Dry Dock Company, que pintaban grandes ojos en lo alto de las amuras de algunos de sus barcos. Pero esta costumbre decayó en la segunda mitad del siglo XX.



Hoja bloque emitida por Portugal en 1981. Dos sellos repiten la imagen de la proa de un bote con un ojo muy expresivo en la amura

### Tradición y superstición

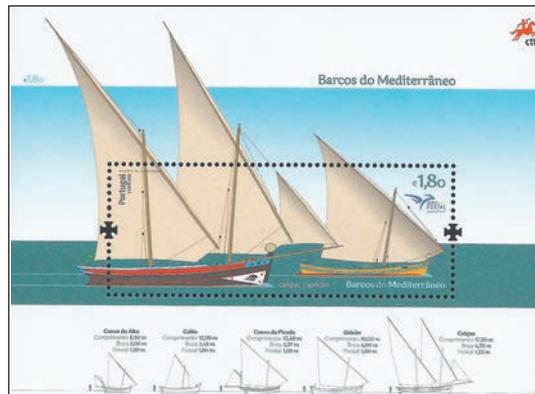
Para muchos marineros de las regiones donde se mantiene la costumbre de poner ojos a los barcos, éstos tienen una gran importancia, los cuidan con mucho celo y no permiten que sean maltratados. En la isla de Gozo (Malta), hubo episodios de personas que intentaron dañar los óculos de algunos barcos y tuvieron que asumir las duras consecuencias que, en algún caso, llegaron a la muerte a manos del dueño de la embarcación.

El significado cultural y simbólico de los ojos en las proas ha despertado el interés de los investigadores y de los científicos marinos, que han llegado a formular sus conclusiones, teorías y opiniones. Generalmente, estas representaciones evocan la idea de vigilancia y protección, y en los barcos,

de grandes viajes, aventuras, exploraciones, libertad y progreso. Uniendo ambas hipótesis, tenemos un montón de posibles evocaciones que van más allá de las fronteras geográficas y culturales y nos adentran en un mundo intrigante y lleno de extrañas sensaciones.

Para muchos, los ojos dan una gran confianza a la gente de a bordo, que piensa, cree o se hace la ilusión de que, al estar situados en la proa y por ello en la parte más delantera de las embarcaciones, ven con antelación lo que hay por delante, dando tiempo al barco para maniobrar y actuar en consecuencia. Algunos opinan que estos ojos guardianes de la seguridad e integridad ejercen cierta influencia en el comportamiento de peces y cetáceos, de tal forma que los disuaden de aproximarse para evitar desagradables colisiones. Aunque para muchos son simples elementos decorativos, que dan mucha personalidad a su embarcación y a la gente que lleva a bordo.

Hoy en día, la práctica de pintar ojos en las proas sigue siendo común en muchas culturas marítimas, aunque en algunos casos es más una tradición estética que una creencia supersticiosa o práctica.



Hoja bloque emitida por Portugal dedicada a barcos del Mediterráneo. Uno de ellos muestra un ojo muy bien perfilado en la amura

**Unas cuantas consideraciones**

En pocas palabras, los barcos que hoy muestran ojos en sus proas constituyen interesantes conexiones entre el presente y el pasado histórico de la navegación por mar, y son muestras elocuentes de la comunión que existe entre el hombre y la mar. La contemplación de estos barcos con sus ojos en las costas y riberas de muchos lugares del mundo nos hace volar en el tiempo y nos transporta a muchos siglos atrás, cuando era casi impensable que una galera, birreme o trirreme griego o romano no mostrase ojos en sus amuras, junto a otras decoraciones, que velaban por la seguridad de sus barcos y sus gentes en las navegaciones.



Proa de una piragua en un sello emitido por Camboya en el año 2000. En la amura, muestra un círculo muy decorado a modo de ojo

Los ojos de los barcos han sido comentados por escritores, cantados por poetas e inmortalizados por pintores. Hablando de ellos como algo espiritual, alguien dijo: «El ojo sagrado es símbolo de la vida, de la creación y de la divinidad».

**Barcos con ojos en la filatelia**

Como decía al principio del artículo, en la filatelia se puede encontrar de todo o casi todo, y da cabida a los barcos con ojos al reproducirlos en los sellos de correos, que son mucho más que unas simples estampillas con su correspondiente valor postal y filatélico; son pequeñas representaciones de la cultura, la historia, el simbolismo y la tradición del mar y nos ayudan a recordar nuestras raíces marítimas, ya que, en el proceso evolutivo, procedemos de seres marinos.

A modo de ejemplo, sellos que representan barcos con ojos en la proa han sido emitidos por muchos países; entre ellos: Benín, Camboya, China, Francia, Georgia, Grecia, Guinea Bisáu, Islandia, Japón, Libia, Portugal, etcétera.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ



Equipo EOS a bordo de la embarcación Rhib para el inicio del ejercicio de *boarding*. (Foto: José Antonio Gasca Sánchez)



# NOTICARIO



## MARINAS DE GUERRA

### ARMADA

La situación, actualizada a 15 de mayo de 2024, de las distintas operaciones, despliegues y ejercicios más importantes es la siguiente:

**Operación Atalanta (TF 465).**— La fragata *Canarias* continúa su despliegue con un equipo FGNE, ROLE 1 y UNAEMB (5.<sup>a</sup> Escuadrilla y *Scan Eagle*) en la zona de operaciones integrada en la TF 465, cumplimentando las misiones establecidas por el COMEUNAVFOR.

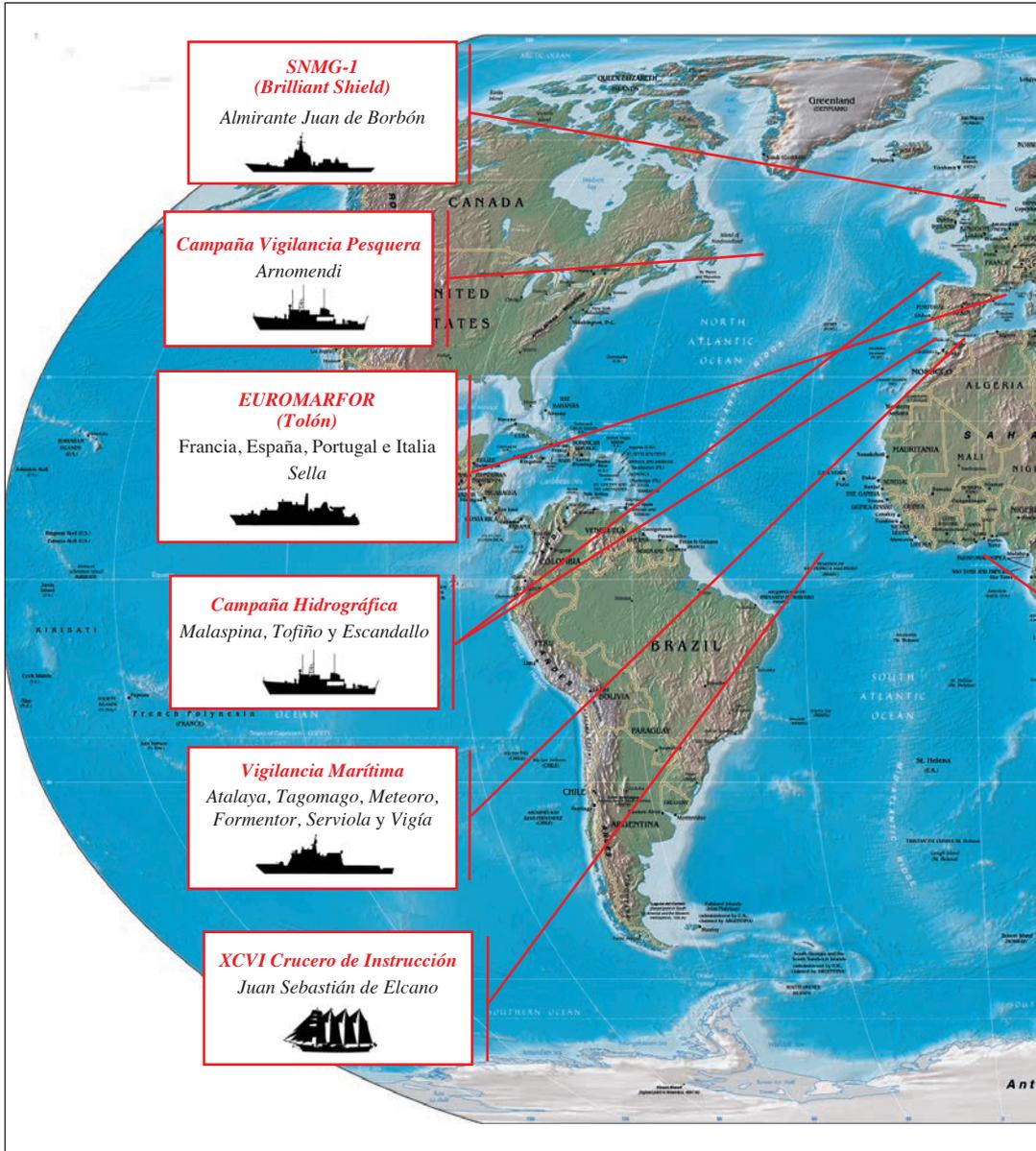
**Despliegue SNMG-1 (TG 441.01).**— La fragata *Almirante Juan de Borbón* sigue en su despliegue con equipo EOS y UNAEMB (10.<sup>a</sup> Escuadrilla), como buque de mando con COMSNMG-1 y su *staff* a bordo, participando en la Operación Brilliant Shield.

**Despliegue SNMCMG-2 (TG 441.04).**— El cazaminas *Segura* continúa participando en la Operación Noble Shield desde el 6 de febrero, integrado en la TG.441.04 actualmente



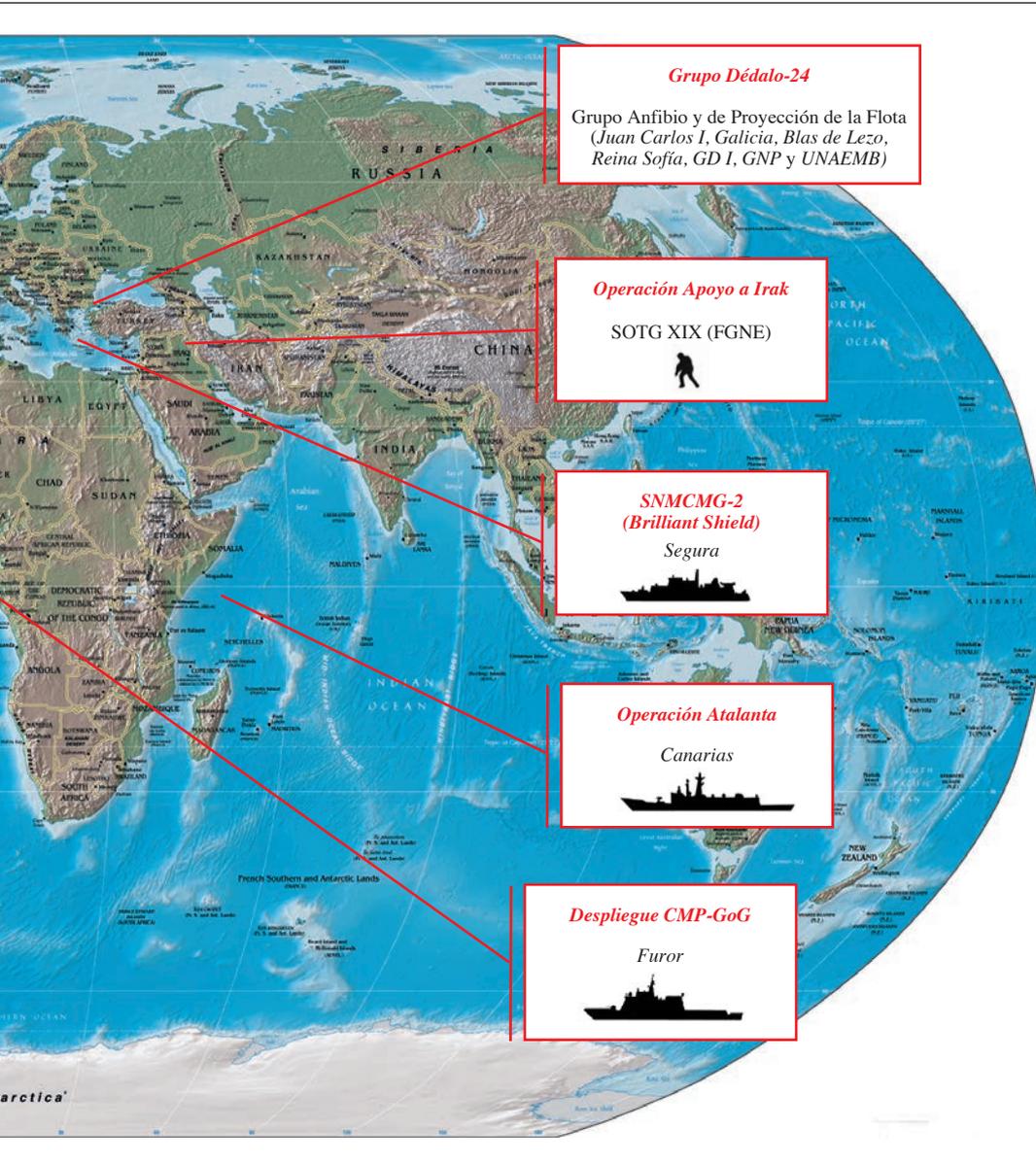
Proa de la fragata *Almirante Juan de Borbón*.  
(Foto: Armada)

# OPERACIONES Y DESPLIEGUES



Situación a 15 de mayo de 2024

# DE LA ARMADA





BAM *Furor* en la costa occidental de África. (Foto: Armada)

bajo mando griego (*flagship* HS *Heracles*). Además, prestará apoyo asociado a la Operación Sea Guardian. Cuando finalice el despliegue, su entrada en Cartagena está prevista para mediados de junio.

**Despliegue CMP-GoG.**—El BAM *Furor* continúa realizando el primer despliegue en el golfo de Guinea del año 2024, contribuyendo a la seguridad marítima regional y efectuando vigilancia marítima en la costa occidental africana, así como el control de las principales rutas de navegación entre África y Europa. Inició el despliegue el 15 de febrero, estando previsto el fin del mismo el 30 de junio.

**EUROMARFOR.**—La Fuerza Marítima Europea (EUROMARFOR) se activó desde el 8 de abril al 27 de mayo bajo mando italiano. Se trata de una fuerza marítima multinacional de varias marinas europeas; concretamente, de cuatro países (Francia, España, Portugal e Italia), capaz de realizar operaciones navales, aéreas y anfibas y su composición depende de la misión encomendada. En este caso, la Armada está representada por el MSO *Sella*, que se integrará en el puerto francés de Tolón

(Francia), teniendo prevista la realización de los Ejercicios OLIVES NOIRES, ESP MINEX e ITA MINEX.

**Despliegue Dédalo.**—El día 3 de abril comenzó el despliegue del grupo de combate expedicionario Dédalo-24, que se extenderá hasta principios del mes de julio, al mando del comandante del Grupo Anfibio y de Proyección de la Flota (COMGRUPFLOT). El grupo estará liderado por el portaaviones *Juan Carlos I* e integrado por el buque anfibio *Galicia*, las fragatas *Blas de Lezo* y *Reina Sofía* (COMANDES-41 a bordo), el batallón reforzado de Desembarco I del Tercio de Armada, una unidad aérea embarcada, compuesta por aviones *Harrier AV-8* y helicópteros, y las embarcaciones de desembarco tipo *LCM-8* del Grupo Naval de Playa.

En la primera fase, el despliegue incluyó actividades frente a las costas de Grecia y Turquía, para después dirigirse a la costa de Italia. En la última fase, el destino fue el Atlántico, donde tuvo oportunidad de participar en la exhibición naval que se celebró por el Día de las Fuerzas Armadas en Gijón, antes de navegar por aguas del mar Báltico. Este

despliegue servirá además para realizar actividades navales, tanto en el ámbito OTAN como bilaterales con países amigos, para consolidar el impulso adquirido a lo largo del pasado año y seguir mostrando el compromiso de España con sus aliados.

**Operación Apoyo a Irak (A/I).**—Continúa la contribución de las Fuerzas Armadas en apoyo a las operaciones de las coaliciones internacionales en Irak. En este caso, el SOTG XIX de la FGNE se despliega para dar apoyo a las instituciones estatales iraquíes y presionar sobre los elementos remanentes del Daesh.

**Campañas hidrográficas.**—Se están efectuando las campañas hidrográficas expedicionarias en aguas de Cádiz y mar de Alborán por parte del hidrógrafo AGS *Malaspina* del 23 de abril al 27 de mayo; en aguas de Galicia por el AGS *Tofiño* del 23 de abril al 9 de julio y en aguas costeras de Tarragona y Barcelona por el LHT *Escandallo* del 2 de abril al 28 de junio.

**Conocimiento del Entorno Marítimo (CEM).**—Los patrulleros *Atalaya*, *Tagomago*, *Meteoro*, *Formentor*, *Serviola* y *Vigia* efectúan vigilancia marítima para contribuir a garantizar la seguridad de los espacios marítimos de soberanía e interés nacional. Esta actividad ha estado focalizada en presencia, vigilancia y disuasión de la actividad de llegada y desembarco de migrantes a la isla de Alborán, compaginándose con la presencia en aguas adyacentes al peñón de Gibraltar y aguas territoriales en el norte de África.

También realiza la monitorización de unidades rusas durante su paso por los espacios de soberanía nacional.

**XXVIII Campaña Antártica.**—El buque oceanográfico *Hespérides* finalizó la campaña el día 13 de mayo, con la llegada a su base del puerto de Cartagena, de donde partió el 24 de noviembre de 2023.

**Crucero de Instrucción del buque escuela Juan Sebastián de Elcano.**—El buque escuela de la Armada inició el 13 de enero su XCVI Crucero de Instrucción. Un crucero que le lleva a visitar seis países, además de las escalas en

puertos españoles, durante casi siete meses. Tiene prevista su llegada el 21 de julio. El buque escuela seguirá con las investigaciones y observaciones que dan continuidad al proyecto «Observatorio del cambio climático a bordo del buque escuela *Juan Sebastian de Elcano*», en el que nuevamente colaborarán científicos de la Universidad de Cádiz, personal del Instituto Hidrográfico de la Marina, así como la dotación y los guardiamarinas que se forman en dicho buque.

**Ejercicios.**—Se efectuó el Ejercicio CANCERBERO del 23 al 25 de abril, cuyo objetivo fue mejorar la seguridad física de las unidades y la capacidad de reacción ante situaciones sobreenvenidas de las unidades de la Fuerza de Protección participantes (Tercio del Sur, Tercio de Levante y Unidad de Seguridad de Canarias), así como el adiestramiento en el ámbito de la seguridad física de las dotaciones ante escenarios complejos y demandantes que incluyan elevar los estados de alerta.

También se realizó el GNEX-23, del 29 de abril al 10 de mayo, que fue organizado por la Fuerza de Guerra Naval Especial (FGNE). Este ejercicio tuvo como objetivo el adiestramiento en las operaciones especiales de los miembros de la FGNE, así como la integración y adiestramiento de las dotaciones de las unidades de la Flotilla de Aeronaves en SAO (*Special Air Operations*). Los helicópteros tuvieron su base de operaciones en la Escuela Naval Militar y desarrollaron su actividad en diferentes localizaciones de Galicia.

Se realizó el Ejercicio ESP MINEX en aguas de Baleares del 29 de abril al 9 de mayo, con el objetivo de incrementar el nivel de adiestramiento de las unidades y estados mayores en el planeamiento y ejecución de operaciones MCM en aguas minadas y en entradas de puerto en un escenario de amenaza asimétrica y exigente. Por parte de la FAM, participaron el BAM *Relámpago* y el buque de transporte *Mar Caribe*, además de la Fuerza MCM, con el cazaminas *Tajo*, y la UBMCM, así como el *Sella* (EUROMARFOR) y *Duero* (SNMCMG-2), que están integrados en agrupaciones multinacionales. COMTEMECOM lideró el ejercicio a bordo del patrullero *Relámpago* como buque de mando MCM.

A primeros de mayo comenzó el MARSEC, que es un ejercicio marítimo avanzado, organizado por la Armada, que aúna los esfuerzos de los distintos organismos y agencias civiles y militares para lograr el objetivo común de salvaguardar los intereses nacionales en los distintos espacios marítimos. Dentro del MARSEC, se desarrollan varios escenarios en diferentes localizaciones a lo largo de la geografía española.

**Adiestramiento.**—Las fragatas *Cristóbal Colón*, *Álvaro de Bazán* y el BAC *Cantabria* efectúan ejercicios de adiestramiento conjunto en aguas de Galicia del 29 de mayo al 2 de junio, con el objetivo de incrementar el adiestramiento de los diferentes controles y subcontroles, así como contribuir a la integración del personal de nuevo embarque y al adiestramiento de los alumnos de las diferentes escuelas.

**Calificación Operativa.**—La fragata *Cristóbal Colón* realizó durante el mes de mayo la Calificación Operativa (CALOP), consistente en un período de actividades planeadas, dirigidas y controladas por el CEVACO para permitir evaluar y calificar las capacidades básicas de la unidad acorde al nivel de alistamiento ordenado.

**Misceláneas.**—Continúa el calendario de pruebas en la mar del submarino *Isaac Peral*, destacando el ejercicio de lanzamiento de torpedos efectuado sobre la fragata *Álvaro de Bazán*.

El día 8 de mayo se creó la 14.<sup>a</sup> Escuadrilla de Aeronaves, ubicada en la Base Naval de Rota, encuadrada orgánicamente bajo la dependencia directa del comandante de la Flotilla de Aeronaves, estando prevista la recepción en la Flotilla de Aeronaves de las primeras unidades del helicóptero *NH-90* en el primer semestre de 2025.

El buque de salvamento y rescate *Neptuno*, dotado de ROV ligero y apoyo de equipo EOB con personal de CBA y UNBUDIZ, efectuó intervenciones de relocalización, identificación y neutralización sobre un PAS C3 (torpedo antiguo submarino) en Málaga entre el 23 y 25 de abril.

El AXS *Intermares* efectuó del 15 al 29 de abril un crucero de prácticas de navegación astronómica con alumnos guardiamarinas y del CAES de la Escuela de Especialidades de la Armada «Antonio de Escaño», haciendo escala en el puerto de Punta Delgada (islas Azores) durante el período del 20 al 22 de abril.



El *Neptuno* recuperando un torpedo. (Foto: Armada)



El *Arnomendi* con un helicóptero del Servicio de Guardacostas en cubierta. (Fuente: FAM)

### **El patrullero de altura (PA) *Arnomendi* realiza la campaña de vigilancia de pesca**

El buque partió el 6 de mayo desde su base en la Estación Naval de La Graña (Ferrol) para incorporarse a la campaña de vigilancia e inspección de pesca Caladero Nacional. La operación está incluida en el Plan General de Vigilancia de Pesca de 2024 a desarrollar en aguas cantábricas y costa gallega. Finalizó la comisión el 17 mayo en Ferrol.

Durante el despliegue, tuvo que actuar como buque de vigilancia e inspección pesquera llevando a cabo las misiones de verificación de buques nacionales, además de otros Estados miembros autorizados, en cumplimiento del Plan Parcial elaborado por SEGE-PESCA para la Campaña. Para ello, contó con la participación de una inspectora de la Secretaría General de Pesca, así como del sistema aéreo no tripulado *M5D-Airfox* para apoyar la vigilancia y control de la actividad pesquera. Realizó 21 inspecciones y 55 avistamientos que permitieron la verificación de la normativa. Entre las misiones encomendadas, destacaron la comprobación de buques autorizados para estas pesquerías, la inspección de capturas, la

revisión de artes de pesca, la vigilancia de zonas y fases de veda y las actividades en general de la flota pesquera.

Durante este período se efectuaron colaboraciones con el helicóptero del Servicio de Guardacostas de Galicia, tomas en cubierta, VOD, ejercicios de hombre al agua y fallo de comunicaciones entre otros. Es la segunda vez que este tipo de aeronaves toma en la cubierta de un buque de la Armada.

### **Ejercicio GNEX-24.1 con la Fuerza de Guerra Naval Especial y la 5.ª Escuadrilla en la Escuela Naval Militar**

En abril y mayo, durante once días, tuvo lugar en la Escuela Naval Militar (ENM) y en distintas áreas de la Comunidad Autónoma de Galicia el ejercicio de adiestramiento avanzado de Operaciones Especiales GNEX 24.1 de la Fuerza de Guerra Naval Especial (FGNE).

El ejercicio fue dirigido por la Plana Mayor de la FGNE, con la participación de sus unidades, personal del Tercio Norte de Infantería de Marina (TERNOR), el Escuadrón de Zapadores Paracaidistas (EZAPAC) con un



Embarque en T-23 de un URO VAMTAC y un *Netón*. (Fuente: Flota)

SOALI (Special Operations Air Land Integration), un SOTU (Special Operations Task Unit) de Operaciones Especiales jordano, personal portugués del DAE, observadores ingleses de la Royal Marine Commando y evaluadores del Special Operation Forces Command (SOF Command) de la OTAN y helicópteros de la 5.<sup>a</sup> Escuadrilla de la FLOAN, un avión A-400 (T-23) del Ala 31, un C-295 (T-21) del Ala 35 y un sistema aéreo no tripulado MQ-9 *Predator*.

Se practicaron diversas técnicas de inserción y extracción, que han puesto a prueba la capacidad operativa y la coordinación entre las unidades participantes, además de *fast rope*, *helocasting*, evacuaciones médicas, izado de camilla desde embarcación, helitransporte del VLOE (vehículo ligero de Operaciones Especiales) *Netón* y saltos de paracaidistas en manual (APM). En estos ejercicios han participado también alumnos de quinto curso de la ENM

desarrollando distintas actividades de preparación y aprendizaje de técnicas especiales de cara a completar su formación militar. Este ejercicio, por su duración y entidad, ha permitido reforzar las capacidades de la FGNE, revisando procedimientos ya establecidos y probando otros de nueva incorporación, potenciando la integración e interoperabilidad del binomio FGNE-FLOAN para incrementar el adiestramiento en técnicas, tácticas y procedimientos (TTP) de la capacidad de operaciones aéreas especiales (SAO).

Para los ejercicios de interdicción marítima se contó con el apoyo de la fragata *Álvaro de Bazán* (F-101) y el buque de aprovisionamiento de combate *Cantabria*, así como de un buque civil, lo que permitió reforzar el adiestramiento en contraterrorismo marítimo, sabotaje, operaciones avanzadas de guerra naval especial (GNE) y de buceo e infiltración en ríos, entre otras.



Operador de la FGNE en apertura manual. (Fuente: Flota)

Los ejercicios con medios aéreos se desarrollaron tanto en el arco diurno como en el nocturno, incluyendo lanzamientos en paracaídas con y sin apertura automática.

Este ejercicio ha sido una excelente oportunidad para que la plana mayor de la FGNE se adiestrara en la conducción de operaciones complejas y en condiciones meteorológicas adversas, en las que interactúan simultáneamente equipos operativos, aeronaves de la FLOAN como medios de inserción, plataformas de apoyo de fuego y MEDEVAC, junto con medios de apoyo del Ejército del Aire y del Espacio.

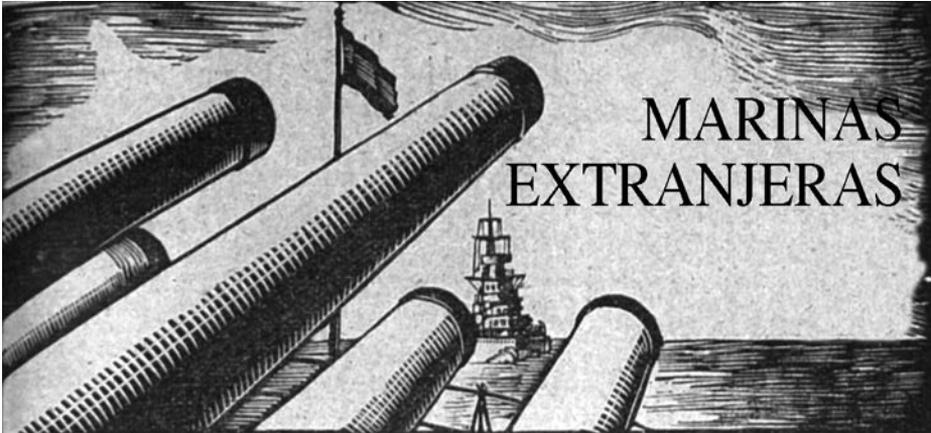


Helocasting. (Fuente: Flota)

RGM



Entrada a puerto después del último viaje del patrullero de altura *Infanta Cristina*. (Foto: Pablo Gilibert Agote)



## Australia

**BAE Systems diseñará los futuros submarinos nucleares.**—El Gobierno australiano anunció que una empresa conjunta formada por la corporación estatal ASC y BAE Systems Australia construirá los futuros submarinos nucleares de ataque SSN *Aukus* para la Marina australiana. La multinacional británica BAE Systems, astillero de todos los submarinos nucleares, tanto balísticos como de ataque de la Royal Navy, dará apoyo técnico a ASC. El primer SSN se hará en los astilleros de Osborne, en la zona meridional de Australia, soldando el primer anillo a mediados de la década de 2030. ASC será la empresa responsable del mantenimiento, por lo que sus técnicos se formarán tanto en los astilleros británicos como norteamericanos, formando la Submarine Rotational Forces-West a partir de 2027. ASC también apoyará a los tres submarinos norteamericanos de la clase *Virginia* que el Gobierno australiano piensa adquirir, además de los cinco SSN *Aukus* que se construirán en los astilleros locales de Osborne. Los submarinos nucleares australianos serán diseñados en coordinación con el programa de las nuevas unidades que reemplazarán a los SSN clase *Astute* a finales de la década de 2030. La entrega del primer SSN *Aukus* para la Marina australiana está prevista para 2040.

## China

**El portaviones Fujian inicia sus pruebas de mar.**—El tercer y más avanzado portaviones de la Marina de la República Popular china inició sus pruebas de mar el día 1 de mayo. Fue botado en junio de 2022 y lleva el nombre de la provincia que se encuentra frente a la isla de Taiwán. El *Fujian*, de 316 metros de eslora y 80.000 toneladas de desplazamiento, cuenta con tres catapultas magnéticas similares a las utilizadas por la Marina norteamericana en su portaviones más moderno, el *Gerald R. Ford* (CVN-78). A diferencia de éste, que es nuclear, el chino tiene propulsión convencional con ocho calderas de vapor y cuatro hélices y una velocidad próxima a los 30 nudos, gracias a los 220.000 CV de sus turbinas. El nuevo portaviones forma parte del programa naval chino, que espera alcanzar 435 buques de guerra en 2030, superando así a la Marina estadounidense, que actualmente cuenta con 299 unidades y una cifra final de 343 buques para 2045.

## Estados Unidos

**Nuevo almirante comandante del Indo-Pacífico.**—El almirante Samuel J. Paparo se ha convertido en el vigésimo séptimo comandante del área del Indo-Pacífico durante una

ceremonia realizada el 3 de mayo en el Cuartel General del Mando Conjunto del Indo-Pacífico en la Base de Pearl Harbor (Hawái). Paparo, que hasta esa fecha había desempeñado el cargo de almirante de la Flota del Pacífico, releva al almirante John Aquilino, que había mandado el área del Indo-Pacífico desde 2021. El nuevo comandante tendrá a sus órdenes, en una zona con grandes tensiones geopolíticas, al incluir naciones como Corea del Norte, China e Irán, a un total de 380.000 personas del Ejército, Marina, Marines y Fuerza Aérea de Estados Unidos. Durante la ceremonia de relevo, el secretario de Defensa Lloyd Austin recalcó que en la misión de este Mando Conjunto recae la defensa de la seguridad de América en el siglo XXI.

**La ausencia del capitán del puente provoca una varada.**—El reciente resultado de las investigaciones realizadas sobre la varada sufrida en Barén el 15 de julio 2023 por el USNS *Alan Shepard* (T-AKE-3), buque de aprovisionamiento de 210 metros de eslora, ha llegado a la conclusión de que la varada se debió a un error del oficial de guardia al no seguir los procedimientos de navegación ordenados durante los minutos en que el capitán se ausentó del puente para comer, varando el buque en un bajo de arena, abollando el casco sin sufrir averías graves. El USNS *Alan Shepard*, en servicio desde 2007, es el buque de apoyo de carga seca y municionamiento de la 5.<sup>a</sup> Flota con sede en Barén. Los de la Flota Auxiliar con el prefijo USNS, aunque mandados por un oficial del Cuerpo General, tienen una dotación de marinos mercantes con un capitán y varios oficiales.

**El próximo buque anfibio se llamará Helmand Province.**—El secretario de Marina Carlos del Toro anunció el 1 de mayo que el próximo buque anfibio llevará el nombre de USS *Helmand Province* (LHA-10) para recordar una de las campañas más mortíferas sufrida por la Infantería de Marina en Afganistán.

El nuevo buque pertenecerá a la clase *América* (LHA-6), de 45.000 toneladas, manteniendo así la tradición de la Marina de bautizar a los buques anfibios con nombres de batallas del Cuerpo de Infantería Marina. La

provincia de Helmand está ubicada al sur de Afganistán y ha sido considerada durante muchos años como el principal bastión talibán contra la coalición aliada liderada por los Estados Unidos. Aquí 20.000 marines fueron desplegados durante diez años hasta la retirada ordenada por el presidente Obama en 2010. Más de 350 infantes de marina perdieron la vida y miles más resultaron heridos. El *Helmand Province* será construido en los astilleros de Ingalls Shipbuilding, en la localidad de Pascagoula. Será el tercer *LHA* de la serie *Flight II*, después del USS *Bougainville* y el USS *Fallujah*.

## Francia

**La llama olímpica llega de Atenas a Marsella en el Belem.**—El día 8 de mayo llegó la llama olímpica al puerto de Marsella desde El Pireo a bordo del buque escuela francés *Belem* para los Juegos Olímpicos de París 2024. Fue recibido por el presidente de la República, Emmanuel Macron, acompañado de una muchedumbre de 225.000 personas y 6.000 policías, mientras la patrulla acrobática de la Fuerza Aérea dibujaba los tres colores de la bandera nacional.

El *Belem* es considerado en Francia un monumento nacional flotante. Construido en Nantes en 1896, el mismo año en que el barón de Coubertin resucitaba las Olimpiadas, fue empleado inicialmente como buque de carga entre las Indias Occidentales y Nantes para transportar azúcar, cacao y café, y adquirido en 1914 por el duque de Westminster, que lo transformó en un lujoso yate, añadiendo dos motores Bolinder de 300 CV y cambiando su nombre por el de *Petit Antillais*. En 1922 su nuevo dueño fue el magnate sir Ernest Guinness, que lo bautizó *Phantom II* y sustituyó su aparejo de cuchillo por uno cruzado. En 1951 su propietario fue el conde veneciano Vittorio Cini, que lo aparejó de bergantín y le dio el nombre de su hijo, Giorgio Cini, muerto en accidente de aviación dos años antes.

Finalmente, Francia lo compró en 1979, restituyéndole su nombre original y utilizándolo como buque escuela.

## Grecia

**Puesta de quilla de la tercera fragata FDI.**—Los astilleros franceses del Naval Group en Lorient realizaron la ceremonia de la puesta de quilla de la tercera fragata de defensa e intervención o FDI el 15 de abril. Paralelamente, los astilleros griegos de Salamis habían entregado en febrero de este año varios bloques del casco de esta nueva fragata, de 4.500 toneladas y 122 metros de eslora, construidos en Grecia gracias a la transferencia de tecnología del Naval Group a la industria de construcción naval griega. Estos bloques serán ensamblados en Lorient como parte del casco de la futura *Formion* (F-603). El programa de construcción de las tres fragatas de la clase *FDI HN*, firmado en septiembre de 2021, progresa rápidamente y sin retrasos, cumpliéndose todos los hitos; así, la primera de la serie *Kimon* (F-601) fue botada el 4 de octubre de 2023, iniciando sus pruebas de puerto en marzo de este año. Las nuevas fragatas contarán con 32 misiles A/A Aster y el misil antibuque Exocet MM40 B3C, sistema RAM de defensa contra misiles y torpedos ASW Mu 90 para sus cuatro tubos lanzatorpedos, además de un cañón de 76 mm. La dotación la compondrán 110 personas, más 15 de la UNAEMB del helicóptero *NH-90* o similar.

## Holanda

**Construcción de cuatro submarinos por Naval Group.**—El Ministerio de Defensa de los Países Bajos anunció el 15 de abril la construcción de sus nuevos cuatro submarinos convencionales por la empresa francesa Naval Group, con la participación de la industria naval holandesa, tanto en la construcción como en su mantenimiento. Irán dotados de los últimos avances en guerra submarina y reemplazarán a los cuatro de la clase *Walrus* de la Marina holandesa y serán bautizados con los nombres de HMNLS *Orka*, HMNLS *Zwaardvish*, HMNLS *Barracuda* y HMNLS *Tijgerhaai*. Estas nuevas unidades presentarán importantes innovaciones en términos de diseño y potencial ofensivo, pudiendo lanzar misiles de crucero, mejor capacitados que sus antecesores para

adquirir, procesar y difundir inteligencia, elementos claves en una crisis. Gracias a utilizar baterías de ion-litio su capacidad energética les permitirá navegar varios días sin necesidad de dar esnórquel, incrementando así su discreción. Naval Group se ha comprometido a entregar los dos primeros submarinos en diez años a partir de la firma. Paralelamente, la clase *Walrus* estará operativa hasta mediados de 2030.

## Irán

**Un buque portadrones desplegado en el hemisferio sur.**—Tras el apoyo al bloqueo del mar Rojo por los rebeldes hutíes apoyados por Irán, la Marina de este país ha desplegado, por primera vez en su historia, el portadrones *Shahid Mahdawi* (110-3). Este buque era en origen un portacontenedores de 240 metros de eslora y 27 de manga, con 2.100 toneladas de peso muerto, modificado en 2023 para convertir su cubierta principal en una pista para el despegue y aterrizaje de UAV o drones de gran tamaño. Asimismo, está dotado de misiles balísticos, pues en febrero de este año realizó una serie de lanzamientos reales alcanzando blancos ubicados a 1.700 km. La incursión del *Shahid Mahdawi* fuera del golfo Pérsico ha inquietado a los países del entorno por la amenaza que puede ejercer sobre los estrechos de Bab el-Mandeb y Ormuz, además del golfo de Omán. La Marina iraní tiene desplegados actualmente dos buques en el mar Rojo, los cargueros *Beshad* y *Saviz*, que bajo su apariencia comercial se les relaciona con actividades de inteligencia y apoyo a las operaciones navales de los hutíes en este mar.

## Pakistán

**Botadura del cuarto submarino clase Hangor II.**—El primero de los ocho submarinos clase *Hangor II* de 2.800 toneladas se botó el 26 de abril en los astilleros chinos de Wuchang Shipbuilding, en Wuhan, ante la presencia del comandante de la Marina paquistaní, almirante Naveed Ashraf. El calendario inicial de entrega de las cuatro primeras unidades estaba programado para el año 2023,

pero Alemania se había negado en principio a entregar la licencia de exportación del motor diésel principal MTU 396 para el que fue diseñada esta clase de submarino. El Gobierno alemán, asimismo, se opuso a conceder la licencia de exportación para los motores con destino al submarino tailandés *S-26T*, variante del chino *Tipo 039 B*, por lo que el contrato de la Marina tailandesa con los astilleros chinos se anuló. En el caso paquistaní, el motor elegido ha sido el chino CHD620, una copia local del MTU 396 germano. La clase *Hangor II* está basada en el submarino convencional chino clase *Yuan Tipo 039 B*, dotado de misiles de crucero, con la capacidad de portar una carga nuclear; cuenta con un motor Stirling AIP de patente sueca que le permite navegar largos períodos de tiempo sin dar esnórquel. El sistema de combate es de diseño paquistaní e incorpora un sonar remolcado o TAS.

## Portugal

**Diseño de un patrullero costero para operar con drones.**—La Marina lusitana vuelve a sorprender con un nuevo diseño, como hizo con el del buque multipropósito MNP (*Multifunctional Naval Platform*), similar a un portaviones pequeño. Esta vez se trata de un patrullero costero con una cubierta muy amplia para operar con drones. La firma diseñadora Vera Navis Ship Design (VNSD), junto a la Marina portuguesa, ha anunciado el desarrollo de un nuevo concepto de buque de diseño único adaptado a combatir múltiples amenazas en las fronteras nacionales. VNSD ha trabajado con la Marina portuguesa en el diseño del nuevo buque, incluyendo también la ingeniería. La *Marinha* será la responsable del sistema de combate, sensores y armas, así como de su integración en el buque. No han trascendido, de momento, sus características de desplazamiento y eslora, cuyo diseño compacto no excluye la posibilidad de una cubierta de vuelo proporcionalmente grande y apta para drones, así como de un hangar bajo la cubierta principal para estibarlos. El diseño de su casco es el de un trimarán, con lo que se obtiene una mayor estabilidad para las operaciones de vuelo que en un modelo convencional gracias a su mayor manga. En la imagen de su casco se aprecian

sendas portas, tanto a popa como en el combés, lo que indica el posible uso de drones de superficie.

## Singapur

**Botadura del cuarto submarino Tipo 218SG.**—El 22 de abril tuvo lugar la botadura en Kiel del *Inimitable*, cuarto submarino *Tipo 218SG* construido por los astilleros alemanes de TKMS para la Marina de Singapur. El nuevo sumergible sigue a sus antecesores *Invincible*, *Impeccable* e *Illustrious*, botados entre febrero de 2019 y diciembre de 2022. Se espera que el tercero de la serie, el *Illustrious*, sea entregado en 2024, mientras que la recepción del *Inimitable* ocurrirá a lo largo de 2025. Los submarinos desplazan 2.200 toneladas en inmersión, con una eslora de 70 metros, estando dotados del sistema alemán de propulsión independiente del aire (AIP) por células de combustible. La dotación está compuesta por 30 personas y su armamento principal son torpedos pesados y misiles antibuque eyectados a través de sus ocho tubos lanzatorpedos. Sus sensores y sistema de combate han sido diseñados por Atlas Elektronik y ST Electronics.

## Turquía

**Construcción de un portaviones de 60.000 toneladas.**—El Gobierno turco ha planteado la necesidad de un segundo portaviones tras la entrada en servicio del *Anadolu*, similar al español *Juan Carlos I*. Por ello, a comienzos de 2024, el Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB), organismo estatal de coordinación con la industria turca de defensa y las empresas extranjeras que suministran material y equipo militar a Turquía, anunció el proyecto para realizar el diseño de un portaviones convencional de 60.000 toneladas y 285 metros de eslora, tras una reunión a la que asistió el presidente turco, Recep Tayyip Erdoğan. A finales de abril, en el astillero estatal Istanbul National Shipyard, se hizo pública en una rueda de prensa la intención de SSB de iniciar un programa nacional para construir un portaviones de tamaño y capacidades muy diferentes del *Anadolu*, ya que técnicamente este último no es un portaviones,

sino un buque de asalto anfíbio o LHD (*Landing Helicopter Dock*) en la terminología OTAN, si bien tiene la capacidad de operar con aviones V/STOL como el *Harrier* o el *F-35B*, de los que Turquía carece. El nuevo portaviones probablemente necesitará la asistencia técnica de los Estados Unidos para la incorporación de catapultas de vapor que permitan la utilización de aviones de despegue convencional, que tendrá la configuración STOBAR (*Short Take Off But Arrested Recovery*), es decir, carrera corta de despegue y toma frenada.

## Ucrania

**Adición de misiles A/A en sus drones suicidas.**—El Servicio de Inteligencia Militar ucraniana (GUR), Grupo 13, reclama un impacto en otro buque de la Flota del Mar Negro rusa utilizando un dron suicida *Magura V5*. El blanco ha sido un patrullero de alta velocidad de la clase *Mangusta*, que se encontraba estacionario en la bahía de Uzka el 6 de mayo, en la zona NW de la península de Crimea. Un vídeo del GUR muestra claramente la aproximación en medio de un nutrido fuego por parte rusa y el impacto final contra el casco del patrullero. En otro vídeo diferente de la Marina rusa, puede apreciarse que una nueva arma ha sido añadida a los drones de superficie *Magura V5* para contrarrestar el uso extensivo de helicópteros navales rusos para neutralizar los ataques de los drones de superficie ucranianos. El misil A/A ucraniano utilizado es de la era soviética, el R-73 Archer, montado sobre un rail colocado en la popa del dron, pero orientado hacia la proa, por lo que la táctica de los helicópteros rusos es situarse en la popa del *Magura V5* para destruirlo con fuego de cañón. Especialistas en armas navales han concretado que el R-73 es un antiguo misil con una cabeza buscadora por infrarrojos, que no requiere un sistema exterior de guiado del misil, ya que es del tipo del dispara y olvida (*fire and forget*) una vez que adquiere el blanco.

**El buque ruso de salvamento *Kommuna* es atacado con un misil.**—Un misil antibuque de la Marina alcanzó al buque de salvamento de submarinos *Kommuna* cuando estaba atracado en el puerto de Sebastopol, produciéndose un

incendio en su cubierta. El *Kommuna* es el buque en activo más antiguo de la Marina (año 1915) y tiene una actividad limitada. A su vez, un portavoz de la Marina rusa informó de que el ataque había sido rechazado, si bien algunos restos de metralla habían caído sobre el *Kommuna*, que seguía a flote y sin daños graves. La Marina rusa ha iniciado un plan de repliegue de sus unidades a la Base Naval de Novorossiysk, mejor defendida y más alejada de la costa de Ucrania.

José M.<sup>a</sup> TREVIÑO RUIZ  
Almirante (retirado)

## Rusia

**Agrupación naval de la Flota del Pacífico en el Mediterráneo.**—El 1 de abril de 2024 el CG Proyecto 1164 (*Slava*) 011 *Varyag* cruzó el canal de Suez y entró en el Mediterráneo incorporándose a la agrupación naval rusa del Mediterráneo. El 2 de abril medios rusos informaron de que el *Varyag*, el DDG Proyecto 1155 (*Udaloy*) 543 *Mariscal Shaposhnikov* y un petrolero hicieron una incursión en el océano Atlántico para realizar presencia marítima y mostrar el pabellón en países amigos de América. El 8 de abril el *Mariscal Shaposhnikov* salió del puerto de Massawa, en Eritrea, en ruta hacia el canal de Suez, pasando a continuación al Mediterráneo.

**Expansión de la Escuadra Permanente del Mediterráneo.**—El 2 de abril una agrupación naval formada por los LST Proyecto 11711 (*Gren*) 010 *Ivan Gren* y Proyecto 775 (*Ropucha*) 031 *Alexander Otrakovsky* y el petrolero (*Altay*) *Kola* entraron en la Base Naval de Tartús, en Siria. En ese momento estaban en la base la FFG Proyecto 20380 (clase *Steregushchy*) 734 *Merkury* y la corbeta Proyecto 21631 (*Buyan-M*) 626 *Orekhovo Zuyevo*. El día 3, el CG Proyecto 1164 011 *Varyag* ancló en la entrada del puerto de Tartús, sumando un total de diez buques militares rusos en el Mediterráneo. El 4 el petrolero (clase *Kalinin-gradneft*) *Kama* estaba en Alejandría, Egipto. Del 6 al 8 de abril los LST *Alexander Otrakovsky* e *Ivan Gren* navegaron con la escolta de la FFG Proyecto 11356M (*Grigorovich*) 494

*Almirante Grigorovich* de Tartús a Tobruk, en Libia, donde descargaron equipo militar, bien para la fuerza del mariscal Halifa Haftar o para la compañía militar privada rusa Wagner desplegadas en países africanos. Los buques regresaron a Tartús entre el 9 y el 11 de abril y repitieron ese trayecto los días 14 y 20 para descargar más equipo militar, en una suerte de nuevo «expreso libio», al que se sumó el mercante ruso *Sparta IV* a finales de mes. El mismo 14 de abril, el DDG Proyecto 1155M *543 Mariscal Shaposhnikov* entró en el Mediterráneo, después de hacer escala en el puerto egipcio de Safaga, en el mar Rojo, sumando once buques rusos, cuatro de ellos con capacidad Kalibr. Su llegada coincidió con un fuerte despliegue naval ruso en el Mediterráneo, de modo que el 16 sólo había en Tartús tres unidades: el *Mariscal Shaposhnikov*, la corbeta *Orekhovo Zuyevo* y el petrolero *Kola*.

**Ejercicios navales de la Flota del Pacífico.**—El 2 de abril de 2024 el LST Proyecto 775 055 *Almirante Nevelskoy* participó en un ejercicio de desembarco con fuego real en la bahía de Desantnaya, en Primorie. El 3 la FFG Proyecto 20380 *343 Rezky* ejecutó un ejercicio de defensa antiaérea en la bahía de Pedro el Grande. El día 9 los LST Proyecto 775 066 *Oslabya* y Proyecto 1171 (*Alligator*) *081 Nikolay Vilkov* efectuaron un ejercicio de defensa contra RPAS en las islas Kuriles. El 11 de abril las FFG Proyecto 20380 *333 Sovershenny*, *335 Gromky* y *339 Aldar Tsydenzhapov* participaron en otro con fuego real en el mar de Japón. El 15 de abril las corbetas antisubmarinas Proyecto 1124M (*Grisha*) *332 MPK-107* y *362 Ust-Ilimsk* y un submarino nuclear desarrollaron un ejercicio antisubmarino con la aviación naval en aguas de Kamchatka. El 18 el DDG Proyecto 1155 *548 Almirante Panteleyev* practicó tiro con fuego real en el mar de Japón. El 23 de abril la FFG *Rezky* desarrolló otro ejercicio antiaéreo en la entrada de la Base Naval de Vladivostok.

**Anuncio de entrega de buques a la Flota del Mar Negro.**—El 2 de abril de 2024 el ministro de Defensa ruso, general Sergey Shoigú, anunció que la Flota del Mar Negro recibirá en 2024 tres nuevas corbetas del Proyecto 22800 *Karakurt*, con capacidad Kalibr, cons-

truidas en los Astilleros de Zelenodolsk de Tartaristán. Asimismo, confirmó que continúa la producción de las dos corbetas restantes del Proyecto 22160 (*Bykov*) *Viktor Veliky* y *Nikolay Sipyagin*, para completar la serie de seis contratadas para la Flota del Mar Negro. El 30 de abril se anunció la inminente botadura de dos buques: la corbeta Proyecto 22800 *Karakurt Taifun* y la *Viktor Veliky*.

**Ejercicios navales de la Flota del Norte.**—El 3 de abril las FFG Proyecto 22350 (*Gorshkov*) *454 Almirante Gorshkov* y *461 Almirante Kasatonov* participaron en un ejercicio de tiro con fuego real en aguas del mar de Barents. El 6 el DDG Proyecto 1155 *605 Almirante Levchenko* llevó a cabo un ejercicio del mismo tipo en la dicha zona marítima. El 27 de abril la tercera FFG Proyecto 22350 *456 Almirante Golovko* ejecutó defensa antiaérea con fuego real en Barents.

**SSGN clase Yasen lanza misil Kalibr.**—El 4 de abril de 2024 el SSGN Proyecto 885M (*Yasen*) *K-561 Kazan* disparó en inmersión un misil de crucero 3M14 Kalibr que alcanzó un blanco terrestre situado en el campo de tiro de Chizhá, en el norte de la Rusia europea.

**Novedades sobre el programa de FFG clase Gorshkov mejorada.**—El 4 de abril de 2024 el Centro Estatal de Investigación Krylov presentó un informe sobre capacidades del Proyecto 22350M, en el que se habla de un buque sustancialmente diferente con respecto al proyecto base, con un desplazamiento de 7.500 toneladas, estructura del casco modificada y nuevos sistemas de propulsión y de estabilización. La Marina rusa quiere contar con doce unidades de este proyecto.

**Entrega de un remolcador a la Flota del Báltico.**—El 8 de abril de 2024 se celebró en Kronstadt la ceremonia de entrada en servicio del remolcador portuario Proyecto 90600 *Izhorets*, construido en los Astilleros Pella de San Petersburgo. El buque está destinado en la Base Naval de Leningrado.

**Ejercicios navales de la Flota del Báltico.**—El 9 de abril de 2024 las FFG Proyecto 20380 *531 Soobrazitelny*, *532 Boiky* y *545*

*Stoyky* y Proyecto 11540 (*Neustrashimy*) 772 *Neustrashimy* salieron de la Base Naval de Baltiysk para ejercicios de defensa antiaérea con fuego real en la zona marítima de Kaliningrado. El 13, las cuatro fragatas, junto con cinco corbetas y aeronaves de la aviación naval, participaron en un ejercicio de defensa antiaérea en aguas próximas a Kaliningrado.

**Pruebas de un minisubmarino de rescate clase Priz en el Pacífico.**—El 9 de abril de 2024 el buque de rescate Proyecto 05360 *Georgy Kozmin* participó en una prueba de inmersión a gran profundidad del minisubmarino Proyecto 18551 (*Priz*) AS-30 en la Base Naval de Petropavlovsk-Kamchatsky como parte del programa de certificaciones tras su modernización (véase número de marzo de 2024 de la REVISTA).

**Botadura del cuadragésimo octavo patrullero clase Svetlyak.**—El 27 de abril de 2024 se celebró en los astilleros Almaz de San Petersburgo la ceremonia de botadura del patrullero Proyecto 10410 *Svetlyak Modificado* 506 *Kavkaz*, encargado por el Servicio Federal de

Seguridad (FSB). Cuenta con montajes artilleros AK-176MA de 76 mm y AK-630 de 30, con características furtivas, y que prestará servicio en el Servicio de Fronteras del mar Negro.

**Avances en la construcción del segundo buque clase Dubnyak.**—El 10 de abril de 2024 el buque de transporte de municiones Proyecto 20360M *Dubnyak*, *Vladimir Pyalov*, fue trasladado a una grada a cielo abierto para continuar los trabajos de montaje de la superestructura en los astilleros Vympel de Nizhny Novgorod. La puesta de quilla se efectuó en 2018. El buque desplaza 3.620 toneladas, tiene doble casco y calificación ártica y capacidad de carga de 400 toneladas.

**Nuevo director general de los Astilleros Jabárovsk.**—El 17 de abril de 2024 el director general de los Astilleros del Amur (ASZ), Mikhail Borovsky, fue nombrado también director de Jabárovsk. Borovsky comenzó su carrera en ASZ en 2005, donde pasó por diferentes empleos y puestos de responsabilidad hasta llegar a director general en mayo de 2023. Es graduado en Tecnología de Ingeniería



Botadura del patrullero 506 *Kavkaz* en los astilleros Almaz de San Petersburgo.  
(Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)

Mecánica en la Universidad Técnica Estatal de Komsomolsk del Amur.

**Inicio de construcción del petrolero clase Umba.**—El 18 de abril de 2024 se celebró en los Astilleros Oka de Navashino, en Nizhny Nóvgorod, la ceremonia de puesta de quilla del primer petrolero Proyecto 23630 *Umba Argun*. Tiene un desplazamiento de 4.700 toneladas, una eslora de 86 metros y calificación ártica, una velocidad de 12 nudos, un alcance de 2.500 millas, una autonomía de 30 días y una tripulación de 29 marineros, además de espacio para ocho personas más. En 2022 el Ministerio de Defensa ruso contrató con Oka dos buques de este Proyecto, aunque la Marina rusa espera incorporar varias unidades para su flota auxiliar.

**Nuevo director de los astilleros Krasnoye Sormovo.**—El 18 de abril de 2024 los astilleros Krasnoye Sormovo nombraron a Oleg Tyukaev director general interino en sustitución de Mikhail Pershin, que ocupaba el puesto desde enero de 2018. Tyukaev era vicedirector general de producción. En la época soviética, Krasnoye Sormovo fue uno de los más afamados astilleros de submarinos nucleares y ahora produce buques destinados al mercado civil.

**Primera visita oficial del nuevo comandante de la Marina rusa a China.**—El 20 de abril de 2024 el recién nombrado comandante de la Marina rusa, almirante Alexander Moiseyev (véase el número anterior de la REVISTA), llegó a China en visita oficial. El 21 mantuvo una reunión de trabajo con su homólogo chino, almirante Hu Zhongming, y firmaron un acuerdo sobre cooperación en materia de búsqueda y rescate en la mar. El 22 y 23 de abril encabezó la delegación rusa que participó en el XIX Simposio Naval del Pacífico Occidental, en Qingdao.

**Ejercicio de rescate del submarino clase Priz de la Flota del Norte.**—El 24 de abril de 2024 el buque de rescate Proyecto 05360 *Mikhail Rudnitsky* y el minisubmarino Proyecto 18551 (*Priz*) AS-34 realizaron un ejercicio de rescate a gran profundidad en la bahía de Kola con la participación de personal especializado del Departamento de Búsqueda y Rescate de la Flota del Norte. Es el segundo de este tipo en el área en el último mes y medio (véase número anterior de la REVISTA).

**Ejercicio de rescate de submarinos en la Flota del Pacífico.**—El 24 de abril de 2024 el



Buque de exploración marina *Almaz* en el muelle de los astilleros Yantar en Kaliningrado. (Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)



Buque *Nikolay Kamov* botado en los Astilleros Gorodéts de Nizhni Nóvgorod.  
(Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)

buque Proyecto 05360 *Georgy Kozmin* apoyó un ejercicio de inmersión del SSG Proyecto 636.3 (*Kilo II*) *B-602 Magadan*, que bajó a 240 metros de profundidad en la bahía de Pedro el Grande. El *Magadan* entró en servicio en octubre de 2021.

**Botadura del primer buque para adiestramiento de pilotos de helicópteros navales.**— El 24 de abril de 2024 se botó en los Astilleros Gorodéts, en Nizhny Nóvgorod, el buque Proyecto 14400 *Nikolay Kamov* para la formación de pilotos de helicópteros navales. Tiene un desplazamiento de 850 toneladas, mide 67 metros de eslora y 12,7 metros de manga, un alcance de 500 millas y cuenta con una plataforma de vuelo a popa para helicópteros de tipo medio. Su construcción se inició en junio de 2018. Prestará servicio en el 859.º Centro de Uso de Combate y Adiestramiento de Personal de Vuelo de la Aviación Naval de Eysk, en el mar de Azov.

**Primera navegación comercial del mayor rompehielos convencional del mundo en el Ártico.**— El 27 de abril de 2024 el rompehielos

convencional Proyecto 22600 *Viktor Chernomyrdin*, perteneciente a Rosmorport, completó su primera navegación en el Ártico escoltando al carguero *Johan Makhmatal* hasta la bahía de Yeniséi, donde lo recogió el rompehielos nuclear Proyecto 22220 *Ural*, e hizo viaje de regreso con el petrolero *Urartu* hasta bahía Sever. Se construyó en los Astilleros del Báltico entre octubre de 2012 y septiembre de 2020, desplaza 20.430 toneladas, mide 147 metros de eslora y 29 de manga, y puede romper hasta tres metros de hielo de espesor, cuenta con cuatro motores diésel que dan una potencia de veinticinco megavatios, la velocidad máxima es de 17 nudos, dispone de dos plataformas de vuelo a popa y a proa para sendos helicópteros de tipo medio y una tripulación de 38 personas y hasta 90 pasajeros; el coste total se estima que alcanzó los 14.600 millones de rublos.

Luis Vicente PÉREZ GIL  
Doctor en Derecho

Formación de buques de España, Italia y Francia durante las DINAMIC MARINER. (Foto: Rafael Romero Jiménez)





### LVI Trofeo «Las Anclas» y VI Regata Internacional de Academias Navales

Durante el fin de semana del 19 al 21 de abril se celebró en la ría de Pontevedra el LVI Trofeo «Las Anclas» y la VI Regata Internacional de Academias Navales, organizada por la Comisión Naval de Regatas de la Escuela Naval Militar. La competición contó con la participación de equipos procedentes de las academias navales extranjeras invitadas, clubes náuticos de España, comisiones navales de regatas de la Armada y de la Escuela Naval Militar.

Tras cinco pruebas completadas en unas condiciones meteorológicas inmejorables para el perfecto desarrollo de la competición, la regata puso punto final a su 56.º edición, con la victoria de Martín Bermúdez de la Puente y Ángela Pumariega, del RCN de Madrid, en la categoría absoluta, seguidos de Pedro Barreto y Sofía Barreto, del CN de Cascais, y de Jorge Tábara y Marta Tábara del RCN de A Coruña.

La clasificación de la Regata de Academias Navales resultó la siguiente: 1.º clasificado: Escuela Naval de Polonia, 2.º clasificado: Escuela Naval de México y 3.º clasificado: Escuela Naval de Italia. El domingo día 21, a la finalización



Entrega de trofeos en el Casino de la Escuela Naval Militar. (Fuente: JEPER)

de la última prueba, se celebró la entrega de trofeos en el Casino de Alumnos de la Escuela Naval Militar.

JEPER

### Entrega de los premios AINE

La Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España (AINE) entregó, el pasado día 25 de abril, los premios AINE en el marco de la cena de gala celebrada con motivo del 63.º Congreso de Ingeniería Naval e Industria Marítima que tuvo lugar entre los días 24 y 26 de abril en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de Madrid.

El premio «A la mejor empresa o institución relacionada con la profesión» fue otorgado a Astilleros Gondán. Estos Astilleros, situados en Figueras (Castropol), en la margen asturiana de la desembocadura del Eo, y con más de noventa años de experiencia, han sido reconocidos «por su larga trayectoria de construcción de buques e innovación tecnológica con el esfuerzo y la profesionalidad de muchos compañeros ingenieros navales», según el jurado.

El premio «A la mejor empresa o institución relacionada con actividades vinculadas con el sector marítimo» fue otorgado a la Real Academia de la Mar. Ha sido reconocida por ser una institución que tiene como misión poner en valor la cultura de la mar y la tradición marítima de España, aglutinando las aspiraciones y anhelos de las cuatro marinas: Armada, Mercante, Pesca y Deportiva y con una muy relevante actividad de promoción de la brillante historia marítima española.

Además, el jurado decidió entregar el Premio Especial AINE 2023 al submarino S-81 *Isaac Peral*, representado por la Armada y Navantia, por situar a España entre los escasos países en el mundo con la capacidad de ingeniería y construcción naval necesaria para el diseño y la construcción de alta tecnología. El jurado destacó que el proyecto ha empleado, desde su anteproyecto hasta la entrega, a cientos de ingenieros navales de tres generaciones.

El premio «A la construcción naval más destacada de 2023» fue para el ferri *Cap de Barbaria*, construido por el grupo Armón en



El AJEMA y el presidente de Navantia recogiendo el premio al *Isaac Peral*.  
(Fuente: página web AINE)

sus instalaciones de Vigo, para la naviera Baleària.

El premio «Al mejor trabajo fin de máster 2023» se otorgó a Juan José Villarroya Gilbert, de la Universidad Politécnica de Cartagena, por el «Diseño conceptual de un crucero de lujo de bajas emisiones». Diseñado para un pasaje de 400 personas y 300 tripulantes, contará con helicópteros, embarcadero propio y compartimento para el embarque de submarinos de recreo, cuya principal fuente de energía serán las células de combustible de hidrógeno, procedente de transformadores de metanol, y de oxígeno a través de generadores, utilizando energía solar para los servicios de menor consumo.

Se entregaron los premios a las ponencias más destacadas del 63.º Congreso: primer premio al trabajo «Research on descarbonización and frictional resistance reduction with micro-bubble drag reduction technology», del doctor Guangwu Liu, Yanan Zhou; segundo premio para la ponencia «Analysis of attention mechanisms for the prediction of ship fuel oil consumption», de Christian Velasco-Gallego; tercer premio a la ponencia «Simulación predictiva de los requerimientos de OPS en puertos», de Raúl Atienzas.

Y los tres accésit a las ponencias: «Proyecto Hidram-Descarbonización del transporte

marítimo a través de soluciones de almacenamiento de hidrógeno mediante la generación de amoníaco verde como combustible multipropósito» de José A. Durango Ramón; «SPRAI: la innovación en inteligencia artificial para la predicción del comportamiento en la mar», de Pablo Romero Tello, y «Backing ship-building from the metaverse», de Mirko Toman.

### 18 de mayo. Día Internacional de la Mujer en el Sector Marítimo

La Asamblea de la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó en diciembre de 2021 una resolución por la que proclamó el 18 de mayo el Día Internacional de la Mujer en el Sector Marítimo. El objetivo es homenajear a las mujeres de este sector y promocionar de manera continuada su contratación, permanencia y el empleo sostenido, reforzando así el compromiso de los Estados miembros de la OMI con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 (igualdad de género) en la reducción del actual desequilibrio de género en el sector marítimo. La resolución invita a los Estados miembros, a la industria marítima y a todos los implicados en el sector a que fomenten y celebren el Día Internacional de la Mujer de manera adecuada y significativa.

El lema para este año 2024 es «Perspectivas seguras: las mujeres forjan el futuro de la seguridad marítima». El secretario general de la OMI, Arsenio Domínguez, intervino el 17 de mayo en la sede de la OMI en Londres, donde

puso de relieve que hay que ser más proactivos en lo que a esta cuestión se refiere. Al invertir en la educación y el desarrollo profesional de las mujeres impulsamos la innovación y fomentamos la sostenibilidad dentro del sector marítimo en beneficio de todos. Resaltó que «el auge de la digitalización y la automatización, así como de las tecnologías ecológicas en el sector, exigirá nuevas habilidades y, potencialmente, mostrará nuevas oportunidades profesionales para las mujeres». Afirmó que «el cambio es necesario y está llegando... Con el aumento del comercio y la transición hacia un sector más ecológico y sostenible, tenemos ante nosotros oportunidades para mejorar la diversidad y la inclusión. Quiero que todos estudien cómo pueden impulsar la comprensión, la concienciación y el cambio dentro de sus propias organizaciones».

También reconoció la labor realizada en el marco del veterano Programa «Las mujeres en el sector marítimo» de la OMI, que adopta un «triple enfoque de formación, visibilidad y reconocimiento».

Como parte del programa del simposio, se entregó el primer premio de la OMI a la igualdad de género a Despina Panayiotou Theodosiou, de Chipre, expresidenta de la Asociación Internacional de Mujeres en el Sector del Comercio y el Transporte Marítimo (WISTA International).

Antonio PINTOS PINTOS  
 Contralmirante (retirado)



Cartel del Día Internacional de la Mujer en el Sector Marítimo. (Fuente: página web OMI)

Ejercicio SINKEX-BOMBEX, noviembre 2023.  
(Foto: Pedro Donato Diez Álvarez)





## CONSTRUCCIÓN NAVAL

### Nuevo contrato para astilleros Zamakona de la Noruega EIDSVAAG AS

Astilleros Zamakona tiene nuevo contrato para la construcción de dos buques de transporte y suministro de pienso de acuicultura para la naviera noruega Eidsvaag AS. Éstos

darán servicio a la empresa Fjordfrende, con la que trabajan los suministradores de pienso Cargill y Skretting. La previsión de entrega de los barcos está prevista para 2026.

Los buques medirán 71,1 metros de eslora, 17,6 de manga y 5,8 de calado, con propulsión híbrida diésel-eléctrica, que dará una velocidad



Diseño de los futuros buques. (Fuente: página web Eidsvaag AS)

de 13,5 nudos y una capacidad de carga de 2.000 toneladas de pienso repartidas entre sacos y silos. Contarán con equipo de posicionamiento dinámico para facilitar las descargas.

La dirección de la empresa informó en su comunicado de prensa que «serán buques de última generación, con buen confort para la tripulación y capacidad para catorce personas. Al mismo tiempo, ayudarán a reducir nuestra huella de carbono y nos prepararán para el futuro».

El diseño está a cargo de la empresa noruega Kongsberg Maritime, conforme a su diseño NVC 4022. Suministrará un par de propulsores azimutales US 205, un propulsor combi retráctil TCNC, un propulsor de túnel, sistemas de propulsión, el sistema de control remoto y el de posicionamiento dinámico. La energía híbrida también está disponible a través de un sistema de almacenamiento de energía en baterías, que se utiliza para la reserva de rotación, reducción de picos y para permitir el funcionamiento libre de emisiones atracado en puerto. Las características medioambientales de los buques incluyen un avanzado sistema de recuperación de calor, con una bomba de

transferencia de calor de CO<sub>2</sub> para proporcionar energía para calefacción y otros requisitos auxiliares.

### Entrega del ferri *Vittorio Morace* en Vigo

El 15 de mayo tuvo lugar la entrega en el puerto de Vigo del ferri *Vittorio Morace*, primero de los que construye el Grupo Armón para la naviera italiana Lyberty Lines del contrato de nueve ferris híbridos rápidos, firmándose tres más a finales de año. Se construyeron en las instalaciones de Armón Burela (Lugo).

El *Vittorio Morace* fue puesto a flote el 4 de diciembre de 2023. En el mes de abril comenzó las pruebas de mar, superando todas las cláusulas del contrato de construcción. En vacío mantuvo una velocidad de 33 nudos, 30 a plena carga, 20 a plena carga con un solo motor y 10 nudos a plena carga con el empleo de baterías durante 40 minutos. Mide 38 metros de eslora, 8,3 de manga, 1,8 de calado, con una capacidad para 251 pasajeros y siete tripulantes. Su sistema de propulsión, contratado con Rolls Royce consta de dos motores MTU-16V4000M65L,



Ferri *Vittorio Morace*. (Fuente: web Liberty Lines)



Catamarán *Buganvilla Express*. (Fuente: Página web Rodman)

dos motores eléctricos, dos generadores de velocidad variable, un sistema de baterías y otro híbrido automático. Puede operar en distintos modos: propulsión eléctrica pura para entradas y salidas de puerto y ocho nudos de velocidad máxima, propulsión híbrida con alta velocidad en alta mar y recarga simultánea de las baterías y diésel puro y con sus motores diésel con hidrógeno en un futuro próximo. Dispone de conexión a tierra.

Tras su entrega, el buque tenía previsto zarpar del puerto de Vigo a partir del 20 de mayo y realizar escalas en Setúbal, Algeciras, Cartagena, Mahón, Cagliari y llegada a Trapani, su puerto base y de registro. La duración del viaje, en función de la meteorología, es de una semana.

Los buques han sido diseñados en colaboración entre Armón, Liberty Lines, Rolls Royce, el astillero australiano Incat Crowther y la sociedad de clasificación de buques italiana RINA. Responden al modelo *Incat Crowther 38*.

### **Botadura en Rodman del catamarán *Buganvilla Express***

A principios de mayo tuvo lugar la puesta a flote del catamarán *Buganvilla Express*, que Rodman Polyships construye para la naviera Fred Olsen Express en sus instalaciones de

Meira-Moaña (ría de Vigo), un catamarán de 26 metros de eslora del Modelo Rodman 80. Ha sido diseñado para el traslado de pasajeros de ocio en rutas de turismo. Tiene un calado de 1,57 metros con una velocidad máxima de 20 nudos. Puede llevar hasta doscientos pasajeros.

Durante la ceremonia, se produjo el «bautizo» del nuevo catamarán *Buganvilla Express*, amadrinado por Beatriz Blasco Herrera. El director general de Fred Olsen S. A. destacó que «este acto viene a culminar el proceso de construcción que se ha venido desarrollando desde Rodman en colaboración con el equipo técnico de nuestra naviera».

La embarcación permanecerá a flote en las instalaciones de la empresa para comenzar con la fase final de control de calidad, revisiones y pruebas de mar previas a la entrega final a su armador, prevista para el mes de junio de este año, dando comienzo su vida operativa a la finalización de este período y proporcionando servicio entre las islas de Fuerteventura y Lanzarote.

Por su parte, el presidente de Rodman agradeció a la naviera su confianza y manifestó su satisfacción a la finalización de la botadura, que se realizó con total éxito. Añadió que «el proceso de construcción está cumpliendo con las expectativas iniciales planteadas por Fred Olsen Express y también con las de nuestro



Remolcador *Heroínas de Sálvora* en las pruebas de mar. (Fuente: página web Zamakona)

sello de calidad como astillero. Tras la botadura, comenzaremos la fase final de últimos ajustes, control de calidad y pruebas de mar, donde esperamos que la embarcación cumpla con las prestaciones que estimamos, superando las expectativas iniciales».

La experiencia adquirida en este tipo de construcciones sitúa a Rodman como uno de los astilleros de referencia a nivel europeo en este tipo de embarcaciones.

### **Entrega del remolcador *Heroínas de Sálvora* a SASEMAR**

Astilleros Zamakona puso a disposición de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) a mediados de abril el nuevo remolcador de altura *Heroínas de Sálvora*, que está pendiente de su presentación oficial. La construcción del buque, incluida en el Plan Nacional de Salvamento 2021-2024 para sustituir a unidades con mucha antigüedad, fue adjudicada el 17 de marzo de 2021 a Astilleros Zamakona en segunda licitación por un valor estimado de 53,5 millones de euros.

Su puesta de quilla se efectuó el 1 de marzo de 2022, y el 15 de junio de 2023 tuvo lugar en las instalaciones de Astilleros Zamakona en Santurce la puesta a flote del buque. Debe su nombre a la memoria de las cuatro jóvenes (María Fernández Oujo, Cipriana Crujeiras, Cipriana Oujo Maneiro y Josefa Parada) que

vivían en la isla de Sálvora en 1921 y auxiliaron al *Santa Isabel*, un buque correo, que encalló en el bajo La Pegar, cerca de la isla. Salvaron a más de 20 personas y recibieron la Medalla de Salvamento Marítimo.

El nuevo remolcador tiene 4.278 TRB, 82,35 metros de eslora y 18 de manga, puede alojar a 16 miembros de la tripulación y a 26 de operaciones especiales. Tiene un sistema de mejora del comportamiento en la mar mediante un tanque pasivo, un sistema de posicionamiento dinámico DP 2, tracción a punto fijo (*board pull*) de 200 toneladas y un sistema de lucha contraincendios, cubierta de vuelo para drones de hasta nueve metros y un hangar con capacidad para dos drones.

Hay que destacar que, en línea con el segundo eje del Plan Nacional (descarbonización y sostenibilidad), se busca la optimización de los consumos energéticos mediante una planta propulsora para navegaciones ECO, con propulsión diésel-eléctrica, cumpliendo con el reglamento de emisiones Tier III. Dispone de una conexión eléctrica en puerto adaptada para reducir las emisiones cuando esté atracado.

La base prevista del nuevo buque es Santa Cruz de Tenerife, donde relevará al remolcador *Punta Salinas*.

Antonio PINTOS PINTOS  
Contralmirante (retirado)



## PUERTOS

### Tráfico portuario español: primer trimestre año 2024

Los datos de tráficos del primer trimestre del año confirman el aumento de mercancías en los puertos españoles por los tráficos desviados como consecuencia de la crisis del mar Rojo, que ya se vislumbraba en enero y febrero en datos como los TEU movidos, aunque en marzo se produjo una cierta ralentización respecto a los dos meses anteriores.

Los 46 puertos de interés general del Estado, gestionados por 28 autoridades portuarias y coordinados por Puertos del Estado, alcanzaron los 135,98 millones de toneladas en el primer trimestre de 2024, lo cual supuso un aumento del 1,4 por 100 respecto al mismo período del año anterior. Los graneles líquidos registraron un incremento del 1,5 por 100, hasta superar los 45 millones de toneladas, debido a los productos químicos.



Puerto de Vigo. (Foto: Antonio Pintos)

Los graneles sólidos disminuyeron un 13,6 por 100, hasta los 20,3 millones de toneladas por el efecto del desplome del carbón y de los productos siderúrgicos.

La mercancía general se incrementó un 6,9 por 100 respecto al primer trimestre de 2023, hasta los 67 millones de toneladas, al alza sobre todo la presentación en contenedor (10,1 por 100), frente al (0,3 por 100) de la convencional, lo que se considera un incremento más moderado.

Los TEU aumentaron un 10,8 por 100 respecto al mismo período del año anterior, con 4,28 millones de toneladas, destacando el fuerte incremento de los contenedores en tránsito (17,5 por 100), sobre todo en puertos como Barcelona (47,7 por 100), Las Palmas (28,5 por 100), Valencia (18,2 por 100) y Algeciras (6,5 por 100).

El tráfico ro-ro creció el 0,2 por 100 hasta los 17,7 millones de toneladas. El número de buques mercantes en los puertos españoles aumentó el 4,6 por 100, con un total de 35.920 unidades, y el arqueo bruto creció un 2,6 por 100.

El tráfico de pasajeros por los puertos españoles sigue al alza, el 6,9 por 100, con 6,52 millones de movimientos, mostrando una especial fortaleza los pasajeros en régimen de transporte (9,7 por 100). El crecimiento en el movimiento de cruceristas se ralentiza en los tres primeros meses del año, con un aumento del 0,3 por 100, hasta los 1,84 millones.

## 25.º aniversario de Reganosa

La empresa Reganosa, situada en Mugarodos, en la ría de Ferrol, es una de las siete plantas regasificadoras españolas operativas. Se fundó en 1999 por el Grupo Tojeiro con el apoyo del Gobierno Autonómico de Galicia. En 2001 se incorporaron los primeros socios al proyecto, y en 2007 se puso en funcionamiento la terminal de gas natural licuado (GNL) de Mugarodos. En este período han entrado por Galicia, en condiciones competitivas, 350 teravatios-hora (TWh) de energía, el equivalente a las necesidades eléctricas anuales de 85 millones de hogares. Entre los hitos principales en este tiempo, hay que destacar:

— Aportación de 23 millones de toneladas a los balances de movimiento de mercancías de la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Ciprián.

— Contribución con 118 millones de euros en impuestos y tasas.

— Ha posibilitado el despliegue de las renovables y ha garantizado la seguridad del suministro energético, así como el funcionamiento de los ciclos combinados de la comunidad autónoma.

— Colaboración con las universidades gallegas en la búsqueda de herramientas y otras soluciones digitales.

— Generación de sinergias con los astilleros públicos.

— Operación de 484 buques y carga de 70.407 camiones cisterna.

— Refuerzo en la competitividad de grandes industrias, en las que trabajan más de 15.000 personas.

— Internacionalización: operación y mantenimiento de las terminales de gas natural licuado de Tema (Ghana), Delimara (Malta) y de Oristano (Cerdeña).

Reganosa es la primera multinacional gallega de energía. De acuerdo con los principios de seguridad, eficiencia y flexibilidad, desarrolla una actividad clave en la transformación del modelo energético y en la mitigación de los efectos del cambio climático. La compañía forma parte de un grupo, Reganosa Holdco, que opera activos básicos para la seguridad del suministro en Europa y África, siendo líder mundial en la gestión de terminales de gas natural licuado de terceros, con un 25 por 100 del Musel E-Hub. En los últimos años ha prestado servicios de diverso tipo en 24 países de cuatro continentes. Además, promueve proyectos de almacenamiento energético, renovables, economía circular, digitalización e hidrógeno verde.

Desde finales de 2023, el accionariado de Reganosa lo integran la Xunta de Galicia (28,60 por 100), el grupo de distribución alimentaria Gadisa (59,64 por 100), propiedad de la familia Tojeiro, y la compañía argelina Sonatrach (11,76 por 100).

Antonio PINTOS PINTOS  
Contralmirante (retirado)



### Visita de la ministra Elma Saiz al buque hospital *Juan de la Cosa* de Salvamento Marítimo

La ministra de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, Elma Saiz, ha participado en un simulacro de salvamento marítimo en el buque hospital *Juan de la Cosa* del Instituto Social de la Marina (ISM), organismo dependiente de su Ministerio. Saiz pudo conocer las

instalaciones y a la tripulación del buque hospital, que presta asistencia a la flota pesquera española que faena en los caladeros del norte. «Nuestros buques hospital son un ejemplo único en el mundo de asistencia sanitaria a los trabajadores del mar. Han recibido reconocimiento internacional y de los propios pescadores, que es lo más importante. Son un orgullo», comentaba la ministra.



Buque hospital *Juan de la Cosa*. (Fuente: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))



Foto de grupo de la dotación, autoridades y la ministra.  
(Fuente: [www.revista.seg-social](http://www.revista.seg-social))

Los buques *Juan de la Cosa* y *Esperanza del Mar* son navíos del Instituto Social de la Marina que prestan asistencia sanitaria *in situ* a los trabajadores del mar que lo precisen y lo soliciten, dentro de un área amplia de cobertura y en zonas donde faenan los pesqueros españoles. En concreto, el *Esperanza del Mar* se despliega en territorio canario-africano y el *Juan de la Cosa* en el Atlántico Norte y Azores. Son únicos en Europa y, en concreto, el *Esperanza del Mar*, es el buque hospital más grande del mundo.

Disponen de una moderna dotación médico-sanitaria y cuentan con quirófanos equipados, así como área de hospitalización en caso de que sea necesario. Además, cuando la gravedad lo requiere, disponen de los medios precisos para la evacuación de los pacientes a tierra de la forma más rápida posible. Por otro lado, dispensan consultas ambulatorias y por radio y actúan en estrecha colaboración con el Centro Radio-Médico del ISM y con el Centro Nacional de Coordinación de Salvamento Marítimo.

El buque *Juan de la Cosa*, con base en Santander, tiene capacidad para 30 tripulantes y hasta 20 pacientes. Cuenta con quirófano, sala de rayos X y otras especiales para enfermedades infecciosas.

Ambos buques del ISM son garantía de seguridad para las tripulaciones de los barcos que navegan en su área de cobertura y, por ello, su labor ha sido reconocida por las cofradías de pescadores, que les han otorgado distinciones y premios. En concreto, el *Juan de la Cosa* recibió en septiembre la distinción de honor «Faro del Pescador» por parte de la Cofradía Virgen del Puerto de Santoña.

Estas unidades gozan también de prestigio internacional y son referencia mundial. En este sentido, el Instituto Social de la Marina estuvo presente, el pasado noviembre, en el 23<sup>rd</sup> World Congress on Safety and Health at Work, celebrado en Sídney, que eligió como póster oficial el presentado por el ISM con la leyenda: «The protection of those who work at sea». Seleccionado entre más de 1.100 candidaturas, dio visibilidad al trabajo desarrollado por la entidad gestora del Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones y, sobre todo, a la labor que realizan ambos buques sanitarios españoles.

RGM



# OCEANOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE MARINO

## Estudio del estado de conservación de los arrecifes profundos de El Cachucho por el buque oceanográfico *Ángeles Alvariño*

El día 31 de marzo salió de Gijón un equipo científico del Instituto Español de Oceanografía (IEO) a bordo del buque *Ángeles Alvariño*, rumbo al Área Marina Protegida de El Cachucho con el objetivo de continuar con el seguimiento del estado de conservación de los hábitats profundos de esta montaña submarina situada a unas 35 millas náuticas de la costa asturiana y que se eleva bruscamente desde casi 5.000 metros de profundidad hasta los 425 de su cumbre.

Durante esta campaña del proyecto BIO-DIV, de doce días de duración, se utilizaron vehículos submarinos para estudiar tanto zonas ya conocidas para evaluar su estado de conservación como otras no exploradas para continuar la caracterización de esta montaña submarina.

Mediante el vehículo submarino remolcado *TASIFE*, se han realizado más de 50 transectos de unos 20 minutos de duración cada uno a profundidades entre 400 y 1.300 metros, distribuidos a lo largo de El Cachucho, principalmente dirigidos a estudiar los arrecifes de profundidad, formados por corales, gorgonias y esponjas, pero también explorando la riqueza de los fondos sedimentarios de la zona.

Por otro lado, se han fondeado una serie de dispositivos, conocidos como *landers*, que se posicionan en lugares estratégicos del fondo

para obtener imágenes y datos oceanográficos. Van equipados de cámaras, lo que permite al equipo científico estudiar las comunidades de fauna móvil que habitan la zona, y también con sensores para estudiar variables físico-químicas del medio, así como un hidrófono para registrar el paisaje sonoro de estos hábitats protegidos.

«El Cachucho es un banco de gran tamaño, rocoso y profundo que configura un rico y diverso ecosistema batial con presencia de numerosos hábitats y especies vulnerables protegidos por diversas normativas europeas», explicaba la investigadora del Centro Oceanográfico de Santander y responsable del estudio.

Ésta ha sido la décima campaña que lidera el IEO desde 2003, cuando comenzaron los trabajos de exploración de los hábitats profundos de la zona que sirvieron para su declaración como Área Marina Protegida en 2011. «A partir de metodologías no invasivas, basadas en cartografiado acústico en alta resolución, transectos visuales con vehículos submarinos y obtención de parámetros de la dinámica oceanográfica próxima al fondo, nuestro objetivo es estudiar el estado de conservación del hábitat 1170 Arrecifes y discernir la eficacia de las actuales medidas de conservación incluidas en el plan de gestión de esta área declarada Zona Especial de Conservación en la Red Natura 2000», apuntó la científica.



Buque oceanográfico *Ángeles Alvariño*. (Foto: Antonio Pintos)

### *The science we need for the ocean we want*

A mediados de abril se celebró en Barcelona la Conferencia del Decenio de los Océanos 2024 como culminación de la Semana del Decenio de los Océanos. El lema este año fue «La ciencia que necesitamos para el océano que queremos». Éste es el cuarto año de implementación del Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible (2021-2030).

Bajo el liderazgo de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO, el Decenio de los Océanos ha movilizado a miles de socios en todo el mundo. La Conferencia estuvo estructurada en cuatro sesiones temáticas y fueron las siguientes:

- Sesión 1: Ciencia y soluciones para un océano limpio, saludable y resiliente.
- Sesión 2: Ciencia y soluciones para una economía oceánica sostenible.
- Sesión 3: Ciencia y soluciones para un océano seguro y previsto.
- Sesión 4: Un océano inspirador y atractivo para todos.

Cada una se dividió en una parte plenaria y en otras paralelas para presentar los resultados del proceso Visión 2030 de la Década de los Océanos, mostrar iniciativas de soluciones científicas innovadoras y desarrollar recomendaciones para la validación y finalización de una ambición estratégica común para cada desafío. Algunas de las casi 100 comunicaciones presentadas fueron:

#### Relativas a la Sesión 1:

- Proyecto de Red Mundial de Vigilancia de Desechos Plásticos Marinos.
- Pesca, no renovables y migración frente a África Occidental, una evaluación integrada del sistema ecológico y social canario.
- Estrategias legales pioneras para la descarbonización del transporte marítimo.

#### Relativas a la Sesión 2:

- Integración sistemática del conocimiento coproducido con la industria pesquera en la ciencia y el asesoramiento marinos.

— Medidas estratégicas de los sectores de la economía azul, dentro de las áreas marinas protegidas, para apoyar la gestión basada en ecosistemas en la planificación espacial marítima.

Relativas a la Sesión 3:

— El desafío de restaurar los sistemas río-delta-costa-mar. Soluciones basadas en la naturaleza para el sistema piloto del delta del Ebro en la costa mediterránea española.

— Programa Centinela «Ballena Jorobada», vigilancia química y control del ecosistema.

— La expedición al océano Índico de Mónaco.

Relativas a la Sesión 4:

— Ocean Leadership: un nuevo programa de sostenibilidad.

— Cambiando el rumbo: ciencia abierta para compartir la capacidad de los océanos.

— Promoción de asociaciones indígenas en ciencias oceánicas para la sostenibilidad.

La Conferencia concluyó con la Declaración de Barcelona. Ésta señala que se debatieron e identificaron cuestiones transversales prioritarias para garantizar que el Decenio de los Océanos esté encaminado hacia el éxito en 2030, incluyendo medidas como:

— Fortalecer el papel de los marcos de políticas nacionales, regionales e internacionales como impulsores de prioridades, generación de ciencia y conocimientos a lo largo del Decenio de los Océanos para garantizar su pertinencia y aceptación.

— Fomentar una participación más significativa de la industria y el sector de la innovación, incluido el código y la prestación conjunta de iniciativas de desarrollo de capacidades y ciencias oceánicas.

— Aumentar, significativamente, la financiación y los recursos específicos, ampliados y sostenidos para las Acciones del Decenio y sus estructuras de coordinación.

— Crear vínculos sólidos entre la comunidad científica y los comunicadores profesionales para concienciar a todos los sectores de



Portada Declaración de Barcelona. (Fuente: página web Decenio de los Océanos)

## NOTICARIO

la sociedad de la importancia de las ciencias oceánicas.

Recoge una serie de anuncios y compromisos importantes efectuados en la Conferencia y que representan un primer paso sustancial para lograr las prioridades antes mencionadas, incluyendo:

— Lanzamiento de nuevos programas del Decenio de los Océanos sobre planificación oceánica y gestión sostenible de los océanos en África.

— Compromiso del Ayuntamiento y del Puerto de Barcelona para desarrollar un centro colaborativo dedicado a la economía oceánica sostenible.

— Lanzamiento de la herramienta *Ocean Matcher* para mejorar la financiación del Decenio.

— Lanzamiento de nuevas oportunidades de financiación para África a través del Foro Belmont y de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID) a través del Instituto Marino de Irlanda.

— Lanzamiento de la Plataforma Ciudades con el Océano para mejorar el uso de la ciencia en políticas marinas y decisiones de las ciudades costeras, incluida la oferta de la ciudad china de Qingdao de albergar la primera Conferencia de Ciudades Costeras de la Década de los Océanos en 2025.

### Niveles de los hielos árticos y antárticos

El Centro Nacional de Nieve y Hielo de los Estados Unidos de América (National Snow & Ice Data Center, NSIDC) dio a conocer los datos de la extensión de los hielos marinos ártico y antártico y los datos referidos a la máxima y mínima extensión respectiva de los hielos polares.

La extensión máxima del hielo marino ártico tuvo lugar el 14 de marzo, y el promedio de marzo de 2024 es el decimoquinto más bajo en el registro de satélites de microondas pasivos. El patrón de circulación atmosférica de ese mes presentó un fuerte gradiente de presión a través del estrecho de Fram (entre Groenlandia



Participantes de la Conferencia. (Fuente: página web Decenio de los Océanos)

y las Svalbard), lo que probablemente promovió fuertes vientos del norte y, por lo tanto, una gran exportación de hielo marino fuera del Ártico. Un nuevo estudio destaca la incertidumbre sobre cuándo puede estar el océano Ártico estacionalmente libre de hielo.

La extensión media del hielo en marzo 2024 fue de 14,87 millones de kilómetros cuadrados, la decimoquinta más baja en el registro de satélites. A principios de abril de 2024, la extensión del hielo marino del Ártico había disminuido unos 278.000 kilómetros cuadrados por debajo del máximo del 14 de marzo. La extensión es notablemente baja sólo en el mar de Ojotsk, Barents, el de Labrador y el estrecho de Davis. La extensión es cercana al promedio en el mar de Bering, en contra del patrón de años anteriores, que es a la baja.

Por su parte, el hielo marino antártico alcanzó su extensión mínima del año, 1,99 millones de kilómetros cuadrados el 20 de febrero de 2024. El mínimo de 2024 coincide con el de 2022 en el segundo lugar más bajo en el registro satelital de 46 años. El mínimo histórico se produjo el año pasado, cuando el hielo alcanzó 1,79 millones de kilómetros cuadrados el 21 de febrero de 2023.

A finales de febrero y principios de marzo, se produjeron dos eventos en la península antártica de deshielo récord para esa época del año, el 27 y el 5 respectivamente, que arrasaron la zona. Comenzó en el área suroeste, en las

plataformas de hielo Wilkins y George VI, y continuó hasta las orientales Larsen C y Larsen B. Estos episodios aumentaron significativamente el deshielo diario total y la extensión del deshielo acumulado durante el año. Fuera de esos dos eventos, casi no se observó entre el 15 de febrero y el 31 de marzo, produciéndose un deshielo ligero en la segunda mitad de la temporada. En general, el deshielo estacional de la temporada 2023-24, del 1 de noviembre al 31 de marzo, estuvo ligeramente por debajo del promedio de los 45 años debido al derretimiento por debajo del promedio en las plataformas de hielo Amery, Fimbul, Abbott, Getz y Sulzberger, que tienden a tener grandes pérdidas y persistieron durante cuatro años manteniéndose estables; mientras que el deshielo en la propia península antártica ha ido alternando entre extenso y muy ligero, incluso dentro de un solo período de temporada de verano austral.

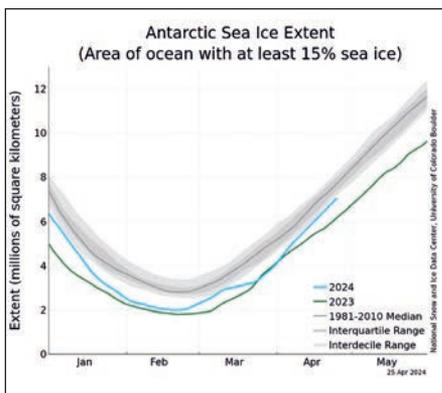
Fuera de la península antártica, sólo la plataforma de hielo oriental Rey Balduino tuvo un deshielo intenso por encima del promedio. La acumulación de nieve vuelve a ser superior a la media del año, lo que reduce el efecto del aumento del flujo de hielo fuera del continente.

## Cambios en la distribución de las especies de interés pesquero en el Mediterráneo

Un equipo científico del Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha publicado un estudio en el que analiza cómo ha ido cambiando la distribución espacial de 102 especies demersales del Mediterráneo en los últimos 25 años y cómo estos cambios están relacionados con variaciones en el clima.

El estudio apareció en la revista *Ecological Indicators* y demuestra que cuarenta y dos de estas especies modificaron su distribución espacial en este tiempo. «El mar Mediterráneo es uno de los ecosistemas más vulnerables del mundo debido a los diversos impactos antropogénicos, incluido el alto riesgo climático, lo que está produciendo importantes cambios en la ecología de las especies», explicó la investigadora del Centro Oceanográfico de Baleares, una de las autoras del trabajo.

Para sorpresa del equipo científico, 26 de estas 42 especies que cambiaron su distribución



Gráfica de la extensión de los hielos árticos.  
(Fuente: página web NSIDC)

lo hicieron en direcciones inesperadas. «Cabría esperar que, como respuesta al cambio climático, las especies nativas se desplazasen hacia regiones más al norte buscando su nicho en entornos más templados, lo que se conoce como meridionalización», explicó.

Sin embargo, este estudio muestra cómo algunas especies se desplazaron al sur y suroeste, hacia aguas en promedio más cálidas. Un sorprendente patrón, contrario a las hipótesis previas, que el equipo científico relacionó con la alta velocidad a la que se está produciendo el cambio climático. Este concepto de velocidad climática hace referencia a los cambios de temperatura en el espacio y en el tiempo. Según explican los autores, «la velocidad climática en este estudio nos indica a qué ritmo y hacia dónde se están desplazando las isotermas de temperatura y hacia dónde cabe esperar que se desplacen las especies para mantener sus preferencias de temperaturas».

Los resultados del estudio muestran que las especies están cambiando su distribución desde zonas donde el calentamiento es muy rápido a zonas donde el calentamiento es más lento, por lo que algunas han modificado sus distribuciones hacia el suroeste. «Los peces no tienen un mapa para saber dónde están las aguas más frías, sino que sólo perciben las temperaturas de su entorno más cercano», apuntó la investigadora del Centro Oceanográfico de Santander, coautora del estudio. «Es por ello que les resulta más importante la velocidad del calentamiento y no sólo los cambios en promedio de la temperatura. Así, las zonas con calentamientos muy rápidos se convierten en una barrera para el movimiento hacia el norte; sin embargo, hacia el sur el calentamiento no es tan rápido, lo que explicaría esos desplazamientos», explicó la científica.

Entre estas especies, se encuentra el gallo (*Lepidorhombus boscii*), el gerret (caramel o

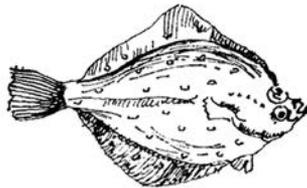
*Spicara smaris*) y el tiburón pintarroja (*Scyliorhinus canicula*), que se han desplazado hacia el suroeste, hacia aguas más cálidas, pese a que tienen preferencia por aguas más frías, hacia aguas más someras y costeras, porque al desplazarse hacia el sur la profundidad en esta zona se reduce.

Este estudio arroja luz sobre los impactos del cambio climático a escala regional y, en concreto, sobre cómo afecta a la distribución de las comunidades de fondo, incluyendo muchas especies de interés pesquero: «Estos resultados serán de ayuda para establecer medidas de gestión de los recursos pesqueros que incluyan la adaptación al cambio climático».

Este trabajo se ha realizado en el marco de tres proyectos: VADAPES, financiado con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; CLISSARTES (AXA-007), una acción financiada por el Fondo de Investigación AXA para la convocatoria «Medios de vida costeros más resilientes» en el marco del Decenio del Océano, que es coordinado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO, y COCOCHA (PID2019-110282RA-I00), financiado por la Agencia Española de Investigación.

Las autoras principales del estudio son: Marina Sanz Martín, investigadora posdoctoral en el Centro Oceanográfico de Baleares del IEO-CSIC, financiada a través del programa Vicens Mut del Gobierno de Baleares; y Lucía López-López, coautora del estudio, que financió su investigación a través de un posdoctorado de formación Juan de la Cierva (FJCI-2017-32690) del Ministerio Español de Economía y Competitividad.

Antonio PINTOS PINTOS  
Contralmirante (retirado)





### **Convocatoria del XXIII premio JACUMAR de investigación en acuicultura**

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) publicó en el BOE núm. 63 del 15 de marzo de 2021 la Orden APA (236) 2021 de 1 de marzo, por la que se establecían las bases reguladoras del premio JACUMAR de investigación en acuicultura.

Este año, el BOE núm. 96 del 19 de abril de 2024 publica el extracto de la Orden del 15 de abril de 2024 por la que se convoca el XXIII premio JACUMAR de investigación en acuicultura.

El objeto del premio es fomentar la investigación pesquera en el ámbito de la pesca marítima, que tiene como objetivos esenciales, entre otros, el desarrollo de la acuicultura, todo ello de conformidad con lo establecido en el artículo 85 de la Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado. La dotación económica del premio es de 20.000 euros.

Con este galardón se busca favorecer las relaciones entre la comunidad científica y el sector productor, especialmente en el ámbito de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), así como lograr un mejor posicionamiento de los productos acuícolas en los mercados, a través de mejoras en aspectos medioambientales, sociales, de protección de los consumidores y bienestar animal, entre otros.

Para el MAPA, el premio constituye un instrumento esencial de promoción y apoyo a la investigación en el sector de la acuicultura, que con sus sucesivas convocatorias a lo largo de los años ha conseguido promover con éxito el desarrollo de proyectos de investigación e innovación en este sector. Por citar algunos ejemplos:

- En 2023 se reconoció el proyecto «IMRAS. Un nuevo modelo integrado de acuicultura sostenible, ecoeficiente y competitivo», presentado por el Centro IFAPA El Toruño de El Puerto de Santa María (Cádiz).

- En 2022, el galardón recayó en la «Iniciativa Demo-Bluesmartfeed: proyecto piloto sobre tecnología inteligente para monitorear el suministro de alimento para una acuicultura sostenible», del Centro Tecnológico Naval y del Mar de Fuente Álamo (Murcia).

- Y en 2021, el Premio JACUMAR fue para «Sunras: gestión eficiente y sostenible de efluentes en acuicultura marina mediante tecnología solar», de la Universidad de Cádiz.

### **Iniciativa de Puertos Azules de la FAO**

El BOE núm. 114 del 10 de mayo de 2024, publicó la Resolución de 3 de mayo de 2024, de la Subsecretaría de Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes, relativa al Convenio



Buques pesqueros atracados en el puerto de Vigo. (Fuente: Antonio Pintos)

entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), el Organismo Público Puertos del Estado, la Autoridad Portuaria de Vigo y la Junta de Galicia, para facilitar la contribución económica al programa de capacitación de la Iniciativa Puertos Azules de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y divulgar el apoyo a dicha iniciativa.

El 12 de julio de 2022, el MAPA, Puertos del Estado, la Autoridad Portuaria de Vigo y la Consejería del Mar de la Junta de Galicia firmaron una declaración institucional para el impulso de la economía azul en los puertos pesqueros a nivel internacional, en la que manifestaron su interés por apoyar la Iniciativa de Puertos Azules de la FAO y, en particular, sus actividades de capacitación y formación, como eje fundamental para su éxito.

El convenio establece que tanto Puertos del Estado como la Autoridad Portuaria de Vigo y la Xunta de Galicia aportarán al programa 31.360 euros cada uno, para un total de 94.080. Por su parte, el MAPA realizará los trámites pertinentes para recabar la previa autorización del Consejo de Ministros y ejecutar la ordenación del pago y transferencia a la FAO de estas aportaciones. Esta cantidad se suma a los 50.000 euros ya desembolsados por el MAPA como contribución voluntaria durante los años 2022 y 2023 (30.000 y 20.000, respectivamente).

La Iniciativa de Puertos Azules pretende fomentar el desarrollo sostenible de las zonas costeras. Con esta finalidad, la FAO promueve la puesta en marcha de buenas prácticas dirigidas a la sostenibilidad de la pesca, como la mejora en la gestión de los residuos en los muelles y en las lonjas, el control de la cadena alimentaria o el impulso del empleo de calidad en el sector. En este marco, la FAO ha desarrollado el Programa de Capacitación de la Iniciativa de Puertos Azules para la gestión del conocimiento y el desarrollo de capacidades de los puertos pesqueros para preservar el medio ambiente, fomentar los beneficios sociales y promover el crecimiento económico.

El MAPA considera que la experiencia de los puertos españoles de pesca es un activo que debe ponerse en valor en el contexto de esta iniciativa de la FAO. Este apoyo podría tener un efecto muy positivo de cara a la eventual creación, por parte de la FAO, de una oficina de la Iniciativa de Puertos Azules en España, en especial por el papel que desempeña el puerto de Vigo como referente internacional como primer puerto español en tráfico de pesca.

Antonio PINTOS PINTOS  
Contralmirante (retirado)



## *Cultura Naval*

### **ENTREGA DE LA CARTA DE JUAN DE LA COSA AL REAL CLUB MARÍTIMO DEL ABRA-REAL SPORTING CLUB**

El pasado viernes 19 de abril de 2024, se efectuó la entrega de un ejemplar del calco manual de la Carta de Juan de la Cosa al Real Club Marítimo del Abra-Real Sporting Club en Las Arenas, en la ría de Bilbao.

Para tal evento, se desplazaron hasta el lugar el presidente de la Asociación de la Carta de Juan de la Cosa, Juan Lago-Novás y Domingo-Dulce, marqués de Castell Florite, así como otros miembros de la misma y el presidente de la Milicia Naval Universitaria; también acudió a la cita José Yusty Bastarreche. A su llegada fueron recibidos por el presidente del Club, Manuel Sendagorta McDonnell, y por miembros de la junta directiva, socios del club y público en general invitado al acto. Después de los saludos protocolarios, se procedió al acto, que consistió en la firma del documento de entrega, seguido de unas palabras del presidente



El presidente de la Asociación de la Carta de Juan de la Cosa, Juan Lago-Novás y Domingo-Dulce, con Manuel Sendagorta McDonnell, presidente del Real Club Marítimo del Abra-Real Sporting Club, ante la copia entregada.  
(Fuente: Gregorio Bueno)



El marqués de Castell Florite y el presidente del Real Club Marítimo del Abra departen después de la firma del documento de entrega. (Fuente: Gregorio Bueno)

de la Asociación glosando la importancia de la misma para un club marítimo con tan estrecha vinculación al mar Cantábrico, que fueron respondidas por el presidente del Club agradeciendo la donación. Por último, Manuel Sieira, de la Milicia Naval Universitaria, disertó sobre la vida y obra del marino, cartógrafo, explorador y navegante Juan de la Cosa, finalizando con una descripción de la Carta, que en todo momento presidió el acto.

El acto concluyó —tras unas últimas palabras sobre la muerte de Juan de la Cosa por Antonio Vascano, biógrafo del célebre navegante y consumado cosmógrafo— con un ¡Viva España! y ¡Viva el Rey!, que fueron respondidos al unísono por todos los asistentes.

En su discurso, el marqués de Castell Florite, propietario del ejemplar donado, recordó la vinculación de Juan de la Cosa con el mar que baña los atraques del Real Club Marítimo,

y su espíritu aventurero, explorador y valeroso, instando a que esos valores sean transmitidos desde el Club a todos los jóvenes que en esas instalaciones aprenden a adentrarse y a conocer el mar a través del ejercicio de los deportes náuticos.

A continuación, se sirvió una copa de vino español durante la que se pudieron observar los detalles de la Carta que habían sido previamente expuestos, siendo éstos compartidos entre los asistentes. Para completar la entrega, tanto los miembros de la Asociación como los de la Milicia Naval Universitaria y de la junta directiva del Real Club pudieron compartir una cena de fraternidad.

Gregorio BUENO MURGA  
Vicealmirante (reserva)

## VISITA DEL ATENEO DE MADRID AL MUSEO NAVAL

El pasado sábado 20 de abril, miembros del Ateneo de Madrid visitaron el Museo Naval. El grupo estuvo encabezado por Pío Cabanillas Alonso, presidente de la Agrupación de Geografía, Exploración y Viajes Alvar Núñez Cabeza de Vaca; su vicepresidente, Juan Corona Ramón, y el teniente general Gan

Pampols. A la finalización de la visita, tuvieron la oportunidad de contemplar la escalera monumental del Cuartel General de la Armada.

IHCM



Foto de grupo en la escalera monumental del Cuartel General de la Armada. (Fuente: IHCN)



## LA ARMADA PARTICIPA EN EL «ENCUENTRO ENTRE MARINOS E HISTORIADORES» QUE ORGANIZA LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

El lunes 22 de abril, la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid celebró un año más el «Encuentro entre marinos e historiadores», que en esta ocasión llevó por título «Jornada internacional de estudio en recuerdo de Víctor M. Guerrero Ayuso». Fue inaugurado por el presidente de Centro de Estudios Fenicios y Púnicos (CEFYP) y por el capitán de navío José Ramón Vallespín, jefe del Departamento de Estudios e Investigación del Instituto de Historia y Cultura Naval (IHCN). Los coordinadores de esta jornada fueron el profesor de la Universidad Complutense de Madrid Luis A. Ruiz Cabrero y la profesora de la Universidad de Cádiz Ana María Niveau de Villedary y Mariñas.

El capitán de navío José Ramón Vallespín estuvo acompañado por el resto de participantes del «Encuentro entre marinos e historiadores».

En esta ocasión, se abordaron, entre otros temas, la navegación, la construcción naval, los puertos en el Mediterráneo antiguo o los elementos de construcción naval fenicia, participando como ponentes Stefano Medas, doctor y profesor de la Universidad de Bolonia y director del consorcio de Arqueología Subacuática de la laguna de Venecia; Manuel Antonio Calvo Trías, doctor y profesor de la Universidad de las Islas Baleares; Ana María Niveau Mariñas de Villedary, doctora y profesora de la Universidad de Cádiz, y José Luis López Castro, doctor y profesor de la Universidad de Almería y director del CEFYP.

IHCN



Participantes en el encuentro. (Fuente: IHCN)

## LA UNIDAD DE BUCEO DE FERROL PARTICIPA EN LA EXTRACCIÓN DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS EN LA ENSENADA DE ARNAO, CASTROPOL

El lunes 15 de abril, un equipo operativo de buceo para trabajos ligeros con aire (EOB-TLA) de la Unidad de Buceo de Ferrol (UBUFER) participó en la extracción de piezas arqueológicas pertenecientes a un pecio en el yacimiento arqueológico de Arnao, con riesgo de expolio. Esta actuación, coordinada por la Comandancia Naval de Gijón y el Principado de Asturias, se llevó a cabo en colaboración con el director del proyecto arqueológico de los cañones de Arnao y de buceadores de las federaciones española y asturiana de actividades subacuáticas.

En una inmersión de 45 minutos de duración y a una profundidad de ocho metros, se realizó la extracción de las piezas arqueológicas, en la que la UBUFER puso a disposición de los buceadores medios tecnológicos de última generación, como es el caso del ROV *Chasing M2*, un vehículo submarino operado a distancia y equipado con una cámara.

Las piezas arqueológicas recuperadas fueron un rollo y unas láminas de plomo, un material que se llevaba a bordo para usar en reparaciones; un bolaño, que es una bola de piedra que se usaba como munición, y una



Operador de ROV. (Fuente: ALMART)

roldana metálica, muy similar a otras recuperadas del *Mary Rose*, icónico buque británico del siglo XVI.

ALMART



Colaboración de la Armada con los arqueólogos. (Fuente: ALMART)

Crepúsculo matutino en el puerto de Cádiz del buque escuela *Juan Sebastián de Elcano*. Fotografía tomada desde el buque hidrográfico *Tofiño*. (Foto: María José Gil Fernández)





## GACETILLA

### Entrega de diplomas a los nuevos cabos de la Armada

El pasado viernes 19 de abril se celebró en la Escuela de Especialidades de la Armada Antonio de Escaño el acto de lectura de Leyes Penales, en el que se entregaron los diplomas acreditativos de superación del Curso de Ascenso a Cabo y obtención de la especialidad complementaria y se despidió al personal de la dotación.

Recibieron el correspondiente diploma noventa y ocho hombres y mujeres en las especialidades de Armas, Sistemas, Energía y Propulsión y Comunicaciones, que se incorporaron el lunes 22 de abril a su primer destino con el nuevo empleo



Entrega de diplomas. (Fuente: JEPER)



Fotografía de grupo del Curso de Ascenso a Cabo. (Fuente: JEPER)

en los buques y unidades de la Armada. Asimismo, se despidió por su pase a la situación de reserva, tras toda una vida de servicio en la Armada, a los alféreces de navío Moisés Castro Muñoz, Pedro Lázaro García y Juan Carlos Salgado Carballo.

A continuación, después de la alocución del comandante director de la Escaño y el canto del himno de la Armada, se realizó el tradicional desfile del batallón de alumnos, finalizando el acto con una fotografía en el palo de señales de los alumnos.

JEPER



Batallón de alumnos. (Fuente: JEPER)

## V Campeonato Nacional Militar de Carreras por Montaña

Entre los días 25 y 28 de abril, se disputó en la pedanía de La Zarzuela (Tarifa) el V Campeonato Nacional Militar de Carreras por Montaña. La Junta Central de Educación Física y Deportes de la Armada, con el apoyo de la Junta de Educación Física de San Fernando, fue el encargado de su organización.

La carrera se realizó dentro del «Trail Retinto 1537», que organizó el Club Deportivo Recosur Construcciones Trail, sobre un recorrido que discurreó parcialmente por el Campo de Adiestramiento Sierra del Retín, con una distancia de 46 km y un desnivel positivo de

2.000 metros. El duro recorrido y las malas condiciones meteorológicas de viento y lluvia no impidieron que los amantes de este deporte disfrutaran de un entorno excepcional.

Merece destacar el excelente resultado del equipo femenino que representó a la Armada, formado por la sargento alumno Laura Prieto Novo, las cabos Yolanda Macías Chávez y Laura Fernández Puyo y la soldado Cristina López Gutiérrez, que consiguieron un meritorio tercer puesto en la clasificación por equipos.

JEPER



Podio femenino. (Fuente: JEPER)

## XLII Campeonato de Golf de la Armada

Los días 27 y 28 de abril se celebró en el Vincci Valdecañas Golf (Cáceres) el XLII Campeonato de Golf de la Armada, presidido por el almirante general jefe de Estado Mayor de la Armada.

Este campeonato forma parte del Plan de Actividades de la Junta Central de Educación Física y Deportes de la Armada (JUCEF). Participaron ochenta y seis golfistas, divididos en tres categorías de acuerdo con sus hándicaps, jugándose bajo la modalidad de *stableford* con hándicap.

Se proclamó como campeón de la Armada 2024, con el mejor resultado *stableford scratch*, el vicealmirante Benigno González-Aller Gross.



JEPER

Acto de entrega del premio. (Fuente: JEPER)



## Despedida del remolcador *Mahón* tras una trayectoria ejemplar en la Armada

El AJEMA presidió el jueves 2 de mayo el acto de baja del remolcador *Mahón* tras 42 años y 10 meses de ininterrumpido servicio. La emotiva ceremonia tuvo lugar en el muelle número 2 del Arsenal de Ferrol, que ha sido hogar del buque desde sus inicios y donde el propio almirante general Piñeiro ejerció como su comandante en los años 2000 y 2001.

El evento contó con la presencia de antiguos comandantes del buque, así como de miembros de su dotación a lo largo de su dilatada historia.

El *Mahón* ha sido un activo fundamental en la Armada, cumpliendo diversas funciones más allá de su rol principal como proveedor de remolque oceánico. Desde su base en Ferrol, tanto en el Arsenal como en la Estación Naval de La Graña (ESENGRA), participó en numerosas operaciones de salvamento en la costa gallega, incluyendo su intervención durante el conflicto del fletán en aguas de Terranova en 1995.



Último arriado de la Bandera a bordo.  
(Fuente: Armada)



El AJEMA pasa revista a la formación. (Fuente: Armada)



Remolcador *Mahón*. (Fuente: Armada)

A lo largo de los años, se sometió a importantes modificaciones para mejorar su capacidad, adaptándose para operar como patrullero además de remolcador de altura.

La versatilidad del buque se refleja en su historial, con intervenciones destacadas como la escolta y apoyo al crucero conmemorativo del V Centenario del Descubrimiento en 1991 y 1992, así como en misiones de apoyo y vigilancia en campañas pesqueras en aguas de las Azores, Gran Sol y golfo de Vizcaya.

En el acto de despedida, el actual comandante del *Mahón*, el teniente de navío Carlos Peña Rivera, expuso que fue construido en el año 1978 en los ya desaparecidos Astilleros del Atlántico, en Santander, para dar servicios especiales a las plataformas petrolíferas, algo que nunca llegó a realizar, puntualizando que

su nombre se tomó de la Estación Naval de Mahón (Menorca), siguiendo la tradición de asignar a los remolcadores de altura los de los arsenales de la Armada. Recordó los momentos más significativos de la vida del buque, incluyendo numerosos rescates en aguas gallegas y su participación en la vigilancia de la costa tras el desastre del petrolero *Prestige* en 2002.

Con el arriado de la Bandera nacional a bordo del *Mahón*, se cierra un capítulo en la historia naval de la Armada, marcado por casi 43 años de servicio dedicado y comprometido, durante los cuales ha dejado una huella imborrable en la institución naval española.

RGM

## Quinientos ciudadanos juran Bandera en la plaza de toros de El Puerto de Santa María

La Armada, en colaboración con el Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, organizó el sábado día 11 de mayo una Jura de Bandera para personal civil en la plaza de toros de la localidad con el objetivo de fortalecer los lazos entre la comunidad y las Fuerzas Armadas, en particular, con la Armada. El evento, que comenzó a las 11:00 horas, fue presidido por el almirante de la Flota, Eugenio Díaz del Río Jáudenes, acompañado por el alcalde de la localidad, Germán Beardo Caro, ambos desde la tribuna de honor. Además de las autoridades civiles, asistieron los mandos subordinados de la bahía de Cádiz, entre ellos comandantes de los buques de la Flota, suboficiales mayores de la bahía y personal naval.



Acto de Homenaje a los Caídos y desfile.  
(Fuente: Flota)



Momentos de la Jura de Bandera. (Fuente: Flota)



(Fuente: Armada)



(Fuente: Armada)

Tras recibir los honores correspondientes, el almirante de la Flota pasó revista a la Fuerza, acompañado por el jefe de la compañía portando el guion de la Flota. Posteriormente, se llevó a cabo la Jura de Bandera de los quinientos jurandos, entre los que se encontraban el alcalde, la subdelegada del Gobierno Blanca Flores y miembros del Ayuntamiento. El acto concluyó con un homenaje a los que dieron su vida por España y un desfile de la Fuerza, marcando el cierre de la primera Jura de Bandera civil celebrada en la «Ciudad de los 100 palacios».

ALFLOT

## El BIO *Hespérides* regresa a Cartagena tras finalizar su XXVIII Campaña Antártica

En la mañana del 13 de mayo, el buque de investigación oceanográfica (BIO) *Hespérides* atracó en el Arsenal de Cartagena, dando por finalizada su XXVIII Campaña Antártica, tras haber permanecido 171 días fuera de su base.

El acto de recibimiento fue presidido por el almirante de Acción Marítima (ALMART), vicealmirante Victoriano Gilabert Agote, que estuvo acompañado por el comandante del Mando de las Unidades de la Fuerza de Acción Marítima en Cartagena (COMARCART), capitán de navío Juan Carlos Pérez Guerrero, y una delegación de autoridades del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, encabezada por la secretaria general de Investigación, Eva Ortega Paño.

La labor del buque en el continente helado ha estado encuadrada en la XXVIII Campaña Antártica española, una inversión en I+D+i que surge fruto de la cooperación de diferentes ministerios, universidades e instituciones científicas públicas y privadas. Todas estas actividades están coordinadas por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Comité Polar Español (CPE).

En esta Campaña Antártica, el *Hespérides* ha recorrido más de 23.000 millas náuticas, efectuando una serie de proyectos de investigación científica multidisciplinar en aguas del Tratado Antártico, por debajo del paralelo 60° S, donde ha compaginado sus misiones científicas con las tareas logísticas en apoyo a las bases antárticas españolas (BAE).



Dotación del BIO *Hespérides* formada a la llegada. (Fuente: FAM)



BIO *Hespérides* durante la XXVIII Campaña Antártica. (Foto: Armada)

Tras salir de Cartagena el pasado 24 de noviembre y efectuar una escala logística en Mar del Plata, el *Hespérides* recaló en Ushuaia para recoger a las dotaciones de las BAE Juan Carlos I y Gabriel de Castilla, operadas respectivamente por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Ejército de Tierra. Posteriormente, el buque puso rumbo a la Antártida para proceder a la apertura de ambas BAE y comenzar así los proyectos científicos programados en ellas durante el verano austral, desde enero hasta mediados de marzo.

En una primera fase, se llevó a cabo el proyecto Penant, principalmente en aguas al sur del mar de Hoces, realizando tomas de muestras para determinar los principales eventos tectónicos y climáticos en la región de la península antártica. Posteriormente, en

una segunda fase, se efectuaron los proyectos Parantar, Dichoso y Microairpolar. El primero con el objetivo de estudiar la desglaciación del archipiélago de las Shetland del Sur; el segundo se realizó en las masas de agua de isla Decepción con el fin de identificar el grado de afectación por el cambio climático y, por último, el Microairpolar consistió en el estudio de la dispersión de microorganismos en la atmósfera, en particular los procedentes de los ecosistemas antárticos.

La actividad en la Antártida concluyó a finales de marzo, cuando el *Hespérides* realizó el cierre de ambas BAE y repatrió a través de Ushuaia (Argentina) a sus dotaciones para dar por concluida la Campaña Antártica española.

ALMART





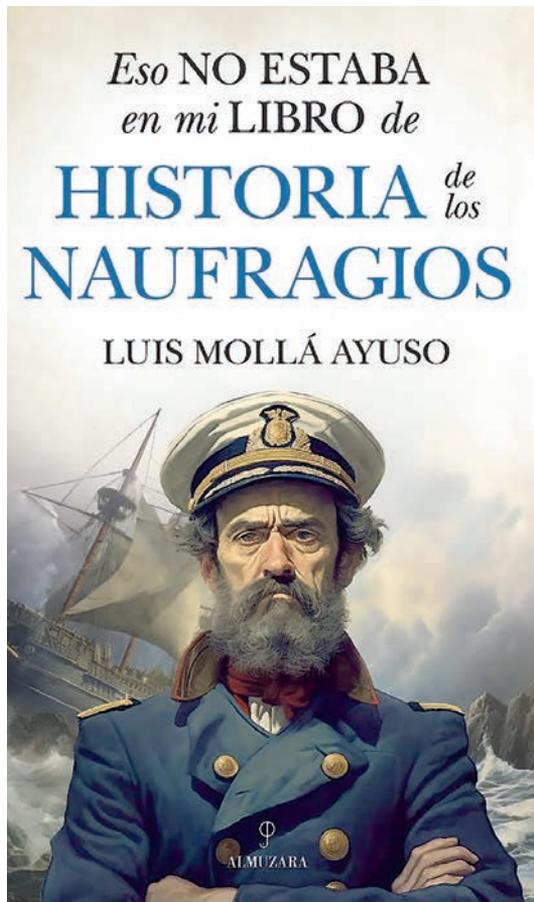
## LIBROS

MOLLÁ AYUSO, Luis: *Eso NO ESTABA en mi LIBRO de... Historia de los naufragios.*—(ISBN: 978-84-1131-529-6). Editorial Almuzara. 368 páginas. 22 euros.

Despista algo el título del libro, obligado quizá por el nombre de la serie a la que pertenece, *Esto no estaba en mi libro de ...*, pero ya en la introducción, se nos aclara lo que pretende, que es narrar de forma precisa y amena los hundimientos de buques que, por razones variadas, más le han impresionado e interesado a la par.

El autor es Luis Mollá, capitán de navío retirado e inveterado plumífero, quien narra, con la claridad y el interés que sabe despertar y mantener, las principales circunstancias y consecuencias de más de treinta naufragios, teniendo cinco de ellos adosados sendos relatos inventados, basados en los mismos. Une así, en la misma obra, un relato histórico y de ficción, pero manteniéndolos bien separados, como conviene.

Entre las razones de la elección de los naufragios, se encuentra, sin duda, su importancia histórica, como es el caso del *Lusitania* o el del navío *San Telmo* para los españoles; o las circunstancias especialmente trágicas del hundimiento del *Castillo de Olite*, el *Wilhelm Gustloff* o el crucero useño *Indianápolis*. También el interés que han despertado en la sociedad la tragedia del Titánico al punto de nublar a todos los demás; o el misterio que rodea a la mayor tragedia marítima española en tiempos de paz, como es el caso del vapor *Valbanera*; o el valor de lo que transportaba y el consiguiente interés en su rescate, lo que ha hecho progresar las técnicas de recuperación a profundidades considerables,



siendo este el caso de varios de los naufragios reseñados

Después de una clarificadora y amena introducción, Mollá nos cuenta, en los dos primeros tercios de su obra, las circunstancias que rodearon a los doce naufragios que más han atraído su atención, siete de los cuales se han mencionado en el párrafo anterior. Entre ellos hay cuatro de la Armada, dos más de buques de pasaje españoles y seis de bandera extranjera, dos de ellos militares y cuatro civiles.

En el último tercio de la obra comienza con «Los Otros», unos diecisiete, que forman un variado muestrario entre los que podríamos destacar a la nao *Santa María* del primer viaje de Cristóbal Colón; al galeón *San Diego*, perdido en 1600, parte de cuyos restos se muestran en nuestro Museo Naval; al galeón *Nuestra Señora de Atocha*, naufragado en 1622 con un cargamento de oro y plata que despertó la codicia de los caza tesoros; a la escuadra

de galeras perdida en la ensenada granadina de La Herradura en 1652, cuando se preparaba para dar socorro a Orán; o a la fragata *La Meduse*, de tanto impacto en la sociedad francesa de la época. Casi completa este último tercio la narración de unos naufragios que sobrecogen de manera especial, por las circunstancias angustiosas que se intuye que afligen a los tripulantes de las naves submarinas. Aquí dedica una atención especial al submarino C3, hundido durante la Guerra Civil, y menciona otros como el del USS *Scorpion*, el soviético *Kursk* y los que siguieron. Lo cierra el naufragio del *Erebus* y el *Terror*, perdidos cuando buscaban el paso del NW, que conmocionó a la sociedad internacional a mediados del XIX, y originó numerosas expediciones de rescate, algunas de las cuales causaron nuevas pérdidas humanas.

Es esta obra, por tanto, una estupenda recopilación de naufragios, que, por lo variado de las naves, circunstancias y destino, interesará a todo el que se acerque a ella, muy en particular al lector del ámbito hispano, y que será de utilidad una vez leída como libro de consulta.

Mostrando Mollá su pasión y compasión por lo que cuenta, abre el libro con una hermosa oración por todos los naufragos, inspirada en el Génesis, y termina en el epílogo haciendo votos para que el mar no acabe nunca de desvelarnos sus secretos, y seguir así disfrutando de lo que le apasiona: contar las historias de los hombres en la mar; que así sea.

Enrique LINIERS VÁZQUEZ

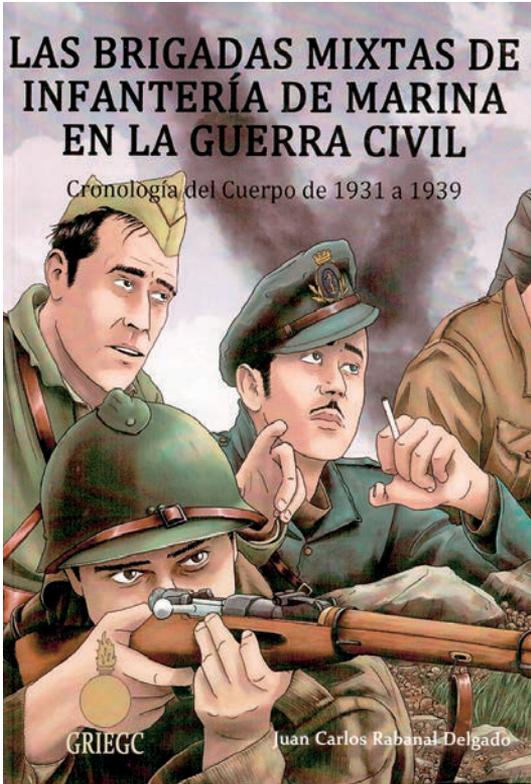


(retirado)

RABANAL DELGADO, Juan Carlos: *Las Brigadas Mixtas de Infantería de Marina en la Guerra Civil. Cronología del Cuerpo de 1931 a 1939.*— (ISBN: 978-84-19846-02-0). Edita GRIEGC. 2024; 336 páginas. Ilustraciones. 22 euros.

La historia de la Armada durante la Segunda República, incluyendo el periodo de la Guerra Civil española, dista mucho de haber sido tratada con la misma profusión que lo ha sido la del Ejército. Las obras dedicadas al análisis y estudio de la actuación de las unidades de la Marina de Guerra en aquella época son pocas en comparación con otros ámbitos y, en su mayor parte, han sido publicadas hace ya tiempo. Y si esta realidad afecta al conjunto de los aspectos navales del régimen republicano y la Guerra Civil, en el caso del cuerpo de Infantería de Marina la laguna es aún mayor, siendo la contribución historiográfica hacia la evolución de dicha parte de la Armada en esos años meramente testimonial. Una singular circunstancia que es aún mucho más llamativa si tratamos de conocer el devenir de aquellas unidades que permanecieron y combatieron en el bando gubernamental durante la contienda, de las que apenas hay nada escrito.

Su protagonismo vio la luz con el descubrimiento y publicación hace escasos años de unas nuevas y desconocidas fotografías del reportero y corresponsal Robert Capa, entre las que aparecían numerosos combatientes republicanos en el frente del Segre, en los que se distinguían claramente emblemas que los reconocían como miembros del Cuerpo de Infantería de Marina y la Armada republicana. En paralelo, igualmente hace poco tiempo, se publicaron las memorias del oficial de Infantería de Marina republicano Ginés Sánchez Balibrea,



uno de sus responsables más relevantes. Hasta ese momento se puede decir que su participación era prácticamente desconocida, aun a pesar de haber contribuido con unidades muy relevantes al esfuerzo de las fuerzas republicanas, donde llegaron a constituir el núcleo de varias Brigadas Mixtas que combatieron en diversos frentes.

Con estos antecedentes, esta obra escrita recientemente por Juan Carlos Rabanal, constituye una aportación única a este respecto, abordando todas las vicisitudes del Cuerpo de Infantería de Marina a lo largo del periodo abarcado entre 1931 y 1939. Rabanal, en los años de paz de ese intervalo dirige su estudio a la Infantería de Marina en su conjunto, mientras que en los de guerra se centra en los contingentes que sirvieron a las órdenes del Gobierno. Éstos se originaron a partir de

las fuerzas que permanecieron leales al comienzo de la contienda en Cartagena, y desde esta localidad se desplegaron a muy diferentes lugares de la geografía española.

En su desarrollo, el libro realiza aportaciones y proporciona conocimientos únicos acerca de la Infantería de Marina republicana. Contribuciones que, en su mayor parte, nunca habían sido compiladas de una manera monográfica, e incluso muchas no habían sido tratadas en ninguna otra obra. Rabanal lo hace además de una manera objetiva y científica, sin incorporar ningún sesgo político a sus estudios, que se convierten así en una fuente de gran calidad para aquellos que en el futuro quieran profundizar más en este tema. El libro se organiza en siete capítulos, donde se incorporan multitud de datos extraídos de la documentación de la época, nombres o hitos normativos se acompañan de un análisis de la evolución de la organización y las vicisitudes de las unidades de Infantería de Marina en ese tiempo.

Los epígrafes 4 y 5 conforman el centro temático de la obra, y están dirigidos al estudio de la parte que quedó bajo dirección republicana hasta el final de la

guerra, tratando su organización, su papel y su contribución a partir del Regimiento Naval núm. 1 que se constituyó en Cartagena sobre el grupo de fuerzas de Infantería de Marina ubicadas en esa base naval. De esta unidad matriz termina llevando su trabajo a la historia de la participación de las cuatro brigadas mixtas que se integraron formadas por infantes de marina en el Ejército Popular de la República. Y no solo eso, sino que también aborda la historia de alguna otra unidad republicana que participó empleando el nombre del cuerpo en su denominación, aunque su adscripción a la Marina de Guerra fuera meramente testimonial y posiblemente derivada de que la mayoría de sus miembros eran en origen componentes de la Armada, caso de la «Brigada Móvil de Infantería de Marina del Ejército de Santander».

Carlos Rabanal es un escritor novel, veterano de la Armada y la Guardia Civil e historiador aficionado que, en los recientes meses, ha sido descubierto a través de unos interesantes artículos en la *Revista de Historia Naval*. Unos trabajos que se han dedicado al estudio de partes de la historia del Cuerpo de Infantería de Marina prácticamente desconocidas, y que son ya referencias únicas. Un autor que escribe de una manera cercana y científica y que cuenta con un gran potencial académico que confirma en este su primer libro.

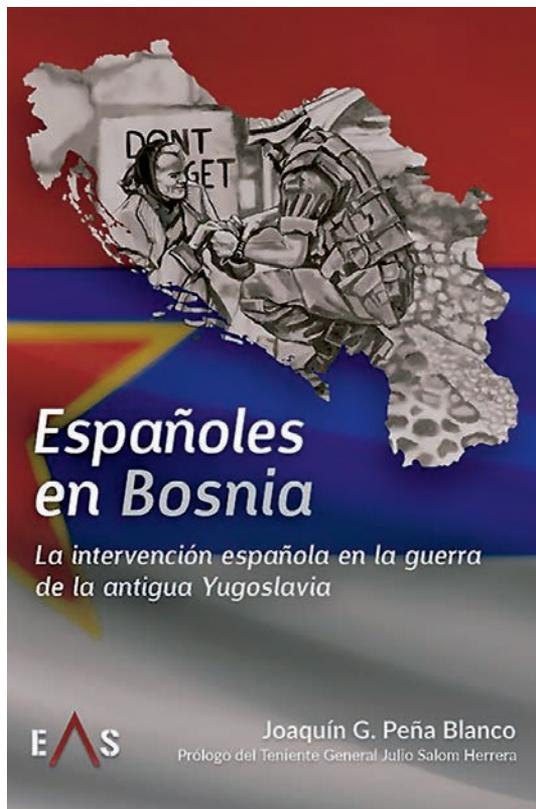
Adolfo MORALES TRUEBA



PEÑA BLANCO, Joaquín G.: *Espanoles en Bosnia. La intervención española en la guerra de la antigua Yugoslavia*.— (ISBN: 978-84-19359-41-4). Editorial EAS; Alicante 2024; 368 páginas; Ilustraciones. 24 euros.

Última década de los años 90. La «vieja Europa» transita por una senda de estabilidad y tranquilidad. Los fantasmas de la Segunda Guerra Mundial y la consiguiente Guerra Fría parecen definitivamente enterrados. En 1989 ha caído el Muro de Berlín, ya se intuye la desaparición de la todopoderosa Unión Soviética y la Unión Europea (UE), heredera de la antigua Comunidad Económica Europea, da sus últimos pasos hacia los Tratados de Maastricht, que le darían forma en 1993.

Entonces la antigua Yugoslavia, «una nación de la que solo sabíamos de la fortaleza de su selección de baloncesto, que siempre nos ganaba», en palabras del autor, salta por los aires en una cruenta guerra civil motivada por conflictos nacionalistas, étnicos y religiosos.



La comunidad internacional, ante el cariz de los acontecimientos y sus imprevisibles consecuencias, decide intervenir militarmente y, bajo paraguas de la ONU, se crea la UNPROFOR, a la que se incorpora España.

Este contexto histórico constituye el punto de inicio del libro. En una primera parte, se van detallando las diferentes organizaciones militares españolas que se desplegaron en la antigua Yugoslavia, con especial atención a las dos primeras, las SPAGT «Málaga» y «Canarias», que desarrollaron sus cometidos en los momentos más duros del conflicto.

En otoño de 1992 se rompe la alianza entre croatas y musulmanes lo que derivó a una guerra total en la primavera de 1993 y la «Canarias» se convierte en una fuerza de interposición entre ambas partes, especialmente en la ciudad de

Mostar. Y «comienza el tributo de sangre» con la primera baja en combate, el teniente Arturo Muñoz Castellanos, y que continuaría hasta contabilizar un total de 23, de los que 10 pertenecían a dicha Agrupación.

Alternando momentos de gran dramatismo como la masacre de Srebrenica o el fallido golpe de estado serbio abortado por la decidida actuación del GT de Infantería de Marina, integrado en la SPABRI II «Almogávares», con algunas notas de humor, llegamos a la segunda parte donde el autor detalla la aportación de la Armada, Guardia Civil y Ejército del Aire junto con una extensa descripción del armamento y material empleado que, sin duda, será de gran interés para los lectores profanos en la materia.

Paralelamente a estos acontecimientos, el autor repasa también la participación de las unidades españolas en la provincia autónoma de Kosovo y que, encuadradas en la KFOR OTAN, desplegaron en dicho territorio entre junio de 1999 y septiembre de 2009.

Transcurridos más de 10 años desde la finalización de la misión en Bosnia y Kosovo, palabras como Mostar, Stolac, Neretva o «ruta de los españoles» permanecen en nuestra memoria. Pero lo más importante, en palabras del autor, es que «miles de personas, allí en los Balcanes, no olvidan la gran labor realizada por nuestras Fuerzas Armadas. Una muestra de ello es que la antigua Plaza Mayor de Mostar lleve ahora el nombre de Plaza de España».

Sirva como epílogo un texto de Norberto Ruiz Lima que resume a la perfección el espíritu de este libro «El prestigio de nuestras Fuerzas Armadas dentro y fuera de nuestras fronteras ya está fuera de toda duda y la misión de Bosnia fue el espejo que proyectó en España, fuera de los cuarteles, esa imagen que ahora es tan valiosa para el pueblo español».

Alfredo GONZÁLEZ MOLINA



---

SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA

Ocaso en el Mediterráneo desde la toldilla del BAM  
*Rayo* en una MSO. (Foto: Carmen Názara Besada)



