

Guerra submarina: La batalla del Atlántico

JOSÉ MANUEL GUTIÉRREZ
DE LA CÁMARA SEÑÁN



Colección: Historia Incógnita
www.historiaincognita.com

Título: *Guerra submarina: La batalla del Atlántico*
Autor: © José Manuel Gutiérrez de la Cámara Seán

Copyright de la presente edición: © 2018 Ediciones Nowtilus, S.L.
Camino de los Vinateros, 40, local 90, 28030 Madrid
www.nowtilus.com

Elaboración de textos: Santos Rodríguez

Diseño y realización de cubierta: Universo Cultura y Ocio

Imagen de portada: Composición a partir de imagen del hundimiento del U-185, tras ser alcanzado por las cargas de profundidad de Estados Unidos, el 24 de agosto 1943

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

ISBN edición impresa: 978-84-9967-961-7
ISBN impresión bajo demanda: 978-84-9967-962-4
ISBN edición digital: 978-84-9967-963-1
Fecha de edición: septiembre 2018

Impreso en España

Imprime: Podiprint

Depósito legal: M-26134-2018

A todos los marinos de guerra, mercantes y aviadores de ambos bandos
que se vieron envueltos en la encarnizada lucha
que tuvo lugar en el Atlántico Norte

Índice

Prólogo	15
Introducción	21
Las comunicaciones interiores	23
Las comunicaciones marítimas	25
La dependencia del comercio marítimo	26
Naciones marítimas y continentales	27
Capítulo 1. La «altruista» colonización del XIX.	
La gestación del conflicto	31
La gestación del conflicto	37
Capítulo 2. Primeras escaramuzas de la Gran Guerra y el éxito de los submarinos	45
La lucha por las comunicaciones marítimas en mares lejanos	52
Capítulo 3. La guerra submarina con restricciones y la batalla de Jutlandia.....	61
La resolución del almirante Scheer	63
La batalla de Jutlandia: encuentro de los cruceros de combate	66

La Flota de Alta Mar	72
Encuentro entre los gruesos	77
Guerra submarina sin restricciones	84
Capítulo 4. Se fragua una nueva contienda	89
Preparativos alemanes	93
Preparativos de los Aliados	96
Capítulo 5. Comienzo de la batalla del Atlántico.....	101
Capítulo 6. La falta de mentalidad naval de los gobernates alemanes	109
Capítulo 7. Una oportunidad desaprovechada: la mina magnética	115
Capítulo 8. Primeras confrontaciones de la Segunda Guerra Mundial.....	119
Rendimiento de la primera parte de la campaña submarina	119
Plan Weserübung: la invasión de Noruega	122
Ejecución del plan Weserübung	128
La lucha por Narvik	133
Capítulo 9. La caída de la costa occidental europea hasta la frontera española.....	139
Capítulo 10. La batalla de Inglaterra	145
La guerra submarina durante la batalla de Inglaterra	152
Capítulo 11. Los «lobos» atacan en manada. La <i>Rudeltaktik</i>	157
El «agujero» del Atlántico: escenario de la <i>Rudeltaktik</i>	163
Capítulo 12. Desarrollo aéreo de la batalla del Atlántico	169
Capítulo 13. El ataque a la URSS abre un nuevo frente marítimo.....	175
Capítulo 14. Acciones de superficie contra el tráfico marítimo aliado. Batalla del río de La Plata	183
Capítulo 15. Corsarios alemanes disfrazados de mercantes	193
Cruceros auxiliares alemanes disfrazados de mercantes	200

Capítulo 16. La guerra submarina y la entrada de Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial	207
Los Estados Unidos antes de la Declaración de guerra	207
La entrada de los Estados Unidos	215
Capítulo 17. Evolución de los medios antisubmarinos y de los métodos de los submarinos	223
Del redoble de tambores a la Operación Torch	226
Capítulo 18. Punto de inflexión	235
La época decisiva de la guerra submarina.	
De noviembre de 1942 a mayo de 1943	235
Principales operaciones en el Atlántico	242
Capítulo 19. La guerra en el Ártico	249
El convoy PQ 17	249
La batalla del mar de Barentz. Crisis en la marina alemana	255
Neutralización del <i>Tirpitz</i> y destrucción del <i>Scharnhorst</i>	261
Capítulo 20. La persistencia del almirante Dönitz	269
Último semestre de 1943	269
Primer semestre de 1944	277
Dönitz persiste en la lucha	284
Capítulo 21. El último año.....	291
Capítulo 22. Consideraciones finales.....	297
Epílogo. El futuro de la guerra antisubmarina.....	301
Consideraciones sobre las dos Guerras Mundiales	301
La Guerra Fría	304
La post-Guerra Fría	308
Nuevas plataformas submarinas	311
Nuevos sistemas submarinos	312
Consideraciones operativas	314
Conclusiones	316

Cronología de la batalla del Atlántico en la Gran Guerra	317
Año 1914	317
Año 1915	318
Año 1916	320
Año 1917	320
Año 1918	321
Cronología de la batalla del Atlántico en la Segunda Guerra Mundial	323
Año 1939	323
Año 1940	327
Año 1941	331
Año 1942	339
Año 1943	345
Año 1944	351
Año 1945	353
Anexo I. Guerra antisubmarina	355
El submarino	355
Cómo funciona un submarino	360
El snorkel	365
La detección submarina	369
La detección pasiva. El hidrófono	369
El sonar activo	370
El sonar de foco o proyección	378
El sonar de exploración.....	382
Indicadores del sonar	388
Sistemas de control de fuego	392
Reverberaciones y <i>doppler</i>	393
Características de la propagación del sonido en la mar	394
Refracción	394
Predicción de alcances sonar	402
El sistema de convoyes	405
La Marina Mercante. Los Liberty	409

Aviones de la batalla del Atlántico	414
Aviones aliados	414
Aviones alemanes	418
Anexo II. Guerra de superficie	421
Fundamentos del tiro naval	421
El centrado	426
Principios del tiro naval artillero	427
Posiciones iniciales	428
El combate entre los gruesos	430
La observación del tiro naval.....	433
Las fuerzas descubiertas en el combate naval	435
Cortinas de ocultación	436
Artillería naval.....	438
El torpedo automóvil	440
El radar	445
Anexo III. Guerra de minas	451
La mina de orinque	451
La mina de influencia	453
Fondeo de campos minados	457
El rastreo de minas.....	459
Bibliografía	469
Artículos	472
Webgrafía	474
Otras fuentes	475

Prólogo

Cuando el autor de este libro, mi amigo y compañero José Manuel Gutiérrez de la Cámara y Señán, me invitó a redactar el prólogo de este libro, mi primera reacción fue tratar de evitar tan seria responsabilidad ante el temor de no ser capaz de recomendar y, sobre todo, convencer al posible lector de que se sumerja en sus páginas, como esta magnífica obra bien se merece, según acabo de comprobar. Pero como manda el espíritu submarinista que aún perdura en mí, a pesar de los años transcurridos desde que estuve al servicio de los submarinos de nuestra querida Armada, algo me decía en mi interior que no debía renunciar al objetivo que mi amigo y compañero me proponía alcanzar. Aceptado el reto este es, estimado lector, el resultado.

Los submarinistas están formados y adiestrados para enfrentarse a fuerzas desproporcionadamente superiores a las propias capacidades del submarino que mandan. Para ello, se aprovechan principalmente de dos de sus características funcionales más importantes: la sorpresa, consecuencia de la discreción con la que el submarino inicia su aproximación al objetivo que va a ser atacado, y la agresividad o *animus pugnandi*, del que debe hacer gala todo buen submarinista. En estas condiciones el submarino tiene un 90% de posibilidades de alcanzar su objetivo después de cualquier ataque, siempre planeado con una antelación de hasta cuatro o cinco horas, mucho antes de que la fuerza de superficie se dé cuenta de su inminencia. ¡Tan débil y a su merced, desde su periscopio, aprecia el

comandante la confiada aproximación del buque o de la fuerza de superficie que va a ser atacada sin que esta tenga la más mínima sospecha de ello! El comandante del submarino tendrá todo muy bien planeado antes de efectuar el ataque y sabrá qué hacer mientras todo es desconcierto, y muchas veces desolación, en la fuerza de superficie. No es extremadamente difícil colocar, en condiciones normales, un torpedo con una carga de 250 kg de explosivo por debajo de la quilla de cualquier buque. Los modernos torpedos buscadores facilitan mucho el problema de su lanzamiento. Pero también es cierto que el verdadero problema para el submarinista comienza cuando, después de alcanzar su objetivo, tiene que hacer frente a una probabilidad del 50 % de ser hundido si la fuerza atacada está bien adiestrada. Esta es la cara y la cruz del trabajo del submarinista, quien no podrá renunciar a atacar determinado objetivo si este entra dentro de la misión ordenada, de modo que habrá de cumplir con su deber con la generosidad y entrega que su patria, en tiempo de guerra, necesita. Y así lo hicieron de un modo destacado los submarinistas alemanes durante la Gran Guerra y la Segunda Guerra Mundial, como bien podrán comprobar los lectores que decidan sumergirse en la lectura de este libro.

Lo personal tuvo también una influencia decisiva para aceptar el trabajo que en su momento me fue propuesto. Cuando el autor del libro y yo mismo solo teníamos diecisiete años coincidimos, el día 1 del mes de agosto del ya lejano 1961, en la misma *cueva* del legendario dormitorio K de la Escuela Naval Militar. Al día siguiente, a las 06:30 de la mañana, salimos de nuestros sueños en nuestra primera diana a toque de corneta, sensación difícil de olvidar y que de un modo instantáneo nos hizo ser conscientes de la naturaleza de la carrera que acabábamos de iniciar. Compartimos un sinfín de situaciones y circunstancias que llegaron a trascender de lo profesional a lo familiar y que nos fueron llevando a disfrutar de un fuerte sentimiento de amistad y compañerismo que aún hoy se mantiene presente. Coincidimos con nuestras familias en el Poblado Naval de Tentegorra, ese pequeño paraíso que solo se puede encontrar en una tierra como la de Cartagena. Después tuvimos la oportunidad de mandar al mismo tiempo sendos dragaminas en Palma de Mallorca, el *Júcar* y el *Duero*, que actuaban como buques pareja en las operaciones de dragado. Hubo después una divergencia entre nosotros cuando el autor del libro se especializó en armas submarinas y el autor de su prólogo se especializó en submarinos. Esta situación nos llevó a tener un pensamiento naval complementario, como comprobamos cuando tenemos la oportunidad de discutir y comentar problemas militares en el Centro de Pensamiento Naval de la Escuela de Guerra Naval donde, ya en situación de retiro, hemos vuelto a coincidir.

José Manuel Gutiérrez de la Cámara es especialista también, por derecho propio, en piratería berberisca sobre la que escribió varios libros. Yo descubrí en ellos a Antonio Barceló que llegó a ser nombrado, por sus propios méritos, almirante de la Armada. A mí parece que Antonio Barceló fue el inventor del *animus pugnandi* a tenor de la decisión, destreza y determinación con la que utilizaba su chafarote para luchar a brazo partido contra los piratas berberiscos que desolaban las costas del levante español. Este *animus pugnandi* es el mismo que bien supieron demostrar los heroicos submarinistas alemanes en las dos pasadas guerras mundiales, como bien puede comprobarse en este libro. Al hacerlo, el lector no debe olvidar las durísimas condiciones en las que desarrollaban su trabajo las dotaciones submarinistas alemanas embarcadas en buques construidos con toda celeridad y destinados a cumplir solo tres salidas a la mar en operaciones de guerra, pues tales eran las posibilidades de supervivencia de un submarino alemán especialmente durante la Segunda Guerra Mundial. Aquellos submarinos de electrónica analógica no disponían de aire acondicionado, imprescindible en los modernos submarinos de electrónica digital. Esta situación provocaba una humedad insoportable que, sin agua para ducharse, llevaba la habitabilidad de aquellos submarinos a límites casi insoportables. Además, las dotaciones tenían que desarrollar su trabajo en un ambiente casi irrespirable y el cuerpo, especialmente la cara, cubierto de aceite vaporizado hacía muy penosa la vida a bordo. Durante la Gran Guerra los submarinos alemanes efectuaban sus tránsitos en superficie, lo que mejoraba extraordinariamente sus condiciones de habitabilidad, pero los submarinos pronto se vieron obligados a abandonar la superficie al ir mejorando las posibilidades de detección de las unidades antisubmarinas. La aparición del *snorkel*, además de una ventaja táctica, representó un alivio en aquellas durísimas condiciones de vida a la que los submarinistas alemanes hubieron de hacer frente en el cumplimiento de su trascendente misión. Durante la navegación en *snorkel* se produce un pequeño vacío en el interior del submarino que se traduce en una ventilación forzada de la casi irrespirable atmósfera interior. Fueron muchas las penas y sacrificios que tuvieron que sufrir las dotaciones de los U-Boots, además de hacer frente a una muy alta probabilidad de perder su vida en el cumplimiento de las misiones que les fueron asignadas. La sociedad alemana ha sabido reconocer el heroísmo de sus submarinistas con un magnífico monumento construido en la ciudad de Kiel con el nombre de todos los submarinistas de todas las naciones que generosamente entregaron su vida con audacia inusitada en defensa de los supremos intereses de sus patrias.

Otro aspecto destacable que el lector interesado puede encontrar en este libro es la guerra de los grandes buques en las dos guerras mundiales.

Organizados en flotas, grupos de combate o actuando como corsarios, los grandes acorazados, los cruceros de batalla o los cruceros auxiliares disfrazados de mercantes libraron una guerra sin cuartel en la que lo principal era mantener las líneas de comunicación propias abiertas al tráfico mercante y negárselo al mismo tiempo al enemigo, en especial durante la Segunda Guerra. En ella Alemania pronto se dio cuenta de que no podía conseguir, ante las fuerzas navales aliadas, el dominio positivo del mar, por lo que tuvo que decidir dedicarse a la guerra de corso, es decir, la llevada a cabo mediante buques que actúan aisladamente contra el tráfico marítimo del enemigo, y a la guerra submarina total. Para ello no dudó en construir poderosos acorazados, cruceros y más de 1000 submarinos. Esto nos da una idea de cómo la propia Alemania concebía el balance de las fuerzas navales en contienda.

El lector interesado podrá conocer con suficiente detalle los dramáticos enfrentamientos entre fuerzas navales, principalmente británicas y alemanas, durante las dos pasadas guerras mundiales, como el autor describe en las páginas de un libro. Su interés principal reside no solo en su condición de testimonio del enfrentamiento entre grandes naciones europeas, y del otro lado del Atlántico, sino también en el enfrentamiento de grandes sistemas de armas según los conocimientos tecnológicos del momento, que tuvieron un desarrollo extraordinario especialmente durante la Segunda Guerra Mundial. Hablamos del cañón y la coraza, del submarino y sus ataques a las fuerzas navales aliadas y al tráfico mercante, de la organización de convoyes debidamente protegidos y de los grandes acorazados, cruceros y destructores organizados en grandes y poderosas flotas que el lector aficionado o experto puede encontrar en el libro. Hablamos de estrategias y tácticas en el empleo de tales sistemas de armas, del desarrollo del sonar activo y pasivo, del radar y las sonoboyas, de la guerra de minas, de los sistemas de comunicación y hasta de los métodos para centrar el tiro en las andanadas de los cañones de todos los calibres. Para comprender la fascinación por todos estos acontecimientos solo tenemos que imaginar el valor que tenían que demostrar las dotaciones de los barcos de superficie para maniobrar bajo el fuego de cañones de 460 milímetros y proyectiles de más de 1000 kilos de peso como los que adornaban la superestructura del acorazado japonés *Yamato* que, sin embargo, no pudieron evitar su hundimiento. ¡Qué corazas deberían hacer frente a semejantes proyectiles! Un torpedo puede partir en dos un buque de mediano porte o dejar completamente inoperativo otro de mayor desplazamiento, pero también un proyectil, perforante o de alto poder explosivo, de los grandes calibres que estamos considerando puede representar el hundimiento de un buque si alcanza una de sus zonas críticas, como puede ser la zona de calderas o un

pañol de explosivos, y la consiguiente pérdida casi instantánea de la mayor parte de su dotación, que puede llegar a ser de más de 1000 hombres, en una sola acción de combate. Por eso fue también heroico el comportamiento de las dotaciones de los buques de superficie en el desarrollo de las dos pasadas guerras mundiales. Y creo sinceramente que hoy, a pesar del extraordinario desarrollo de la ciencia y de la tecnología, el comportamiento de las dotaciones de los buques de superficie y submarinos tendría que ser igual de heroico porque la guerra en la mar, en una mar en calma o embravecida, impone sus condiciones.

Todos los interrogantes que plantea la moderna guerra naval reciben cumplida respuesta en las páginas de este libro porque el autor trasciende su propia condición profesional para entrar en el grupo de los expertos llamados «cientistas navales», especialmente conocidos así en el lenguaje naval utilizado principalmente al otro lado del Atlántico. Este hecho nos ayuda no solo a comprender y conocer los acontecimientos que la historia pone a nuestra disposición, sino también por qué sucedieron y cuáles fueron, en última instancia, las causas que provocaron aquellos acontecimientos, algo que no es habitual en los historiadores profesionales. Es precisamente este criticismo el que el científico naval aplica a los acontecimientos que está analizando, lo que da valor y rentabiliza su pensamiento naval como es el caso del CN(R) José Manuel Gutiérrez de la Cámara, autor del magnífico libro, *Guerra submarina. La batalla del Atlántico* que hoy, con su publicación, inicia una larga travesía sin duda llena de fructíferas y provechosas singladuras.

Aurelio Fernández Diz
CN (RR)

Ex Comandante de la Flotilla de Submarinos (1996-1998)
Madrid, 16 de agosto de 2017

Introducción

El final de la Segunda Guerra Mundial no dio paso a un período de calma. Durante los últimos años de contienda se venían perfilando dos potenciales enemigos que iban a constituirse en protagonistas de un largo período de tensiones y de luchas por la hegemonía mundial, originadas tanto por diferencias ideológicas como por otro tipo de intereses, que dieron lugar a las organizaciones militares internacionales: la Organización del Tratado del Atlántico Norte y el Pacto de Varsovia. La Guerra Fría¹ terminó con la caída del Muro de Berlín y la reunificación de las dos Alemanias y aunque no se llegó al uso de las armas, en gran parte debido al temor a una guerra nuclear, sí se desarrollaron conflictos locales como la guerra de Corea² y la

¹ Guerra Fría es el concepto que designa al largo período de abierta rivalidad entre los Estados Unidos y la Unión Soviética con sus respectivos aliados al acabar la Segunda Guerra Mundial.

² La guerra de Corea tuvo lugar en la península de Corea entre junio de 1950 y julio de 1953 al atravesar las fuerzas de Corea del norte el paralelo 38°, límite fronterizo con Corea del Sur, convirtiéndose en un conflicto internacional derivado de la Guerra Fría.

Capítulo 1

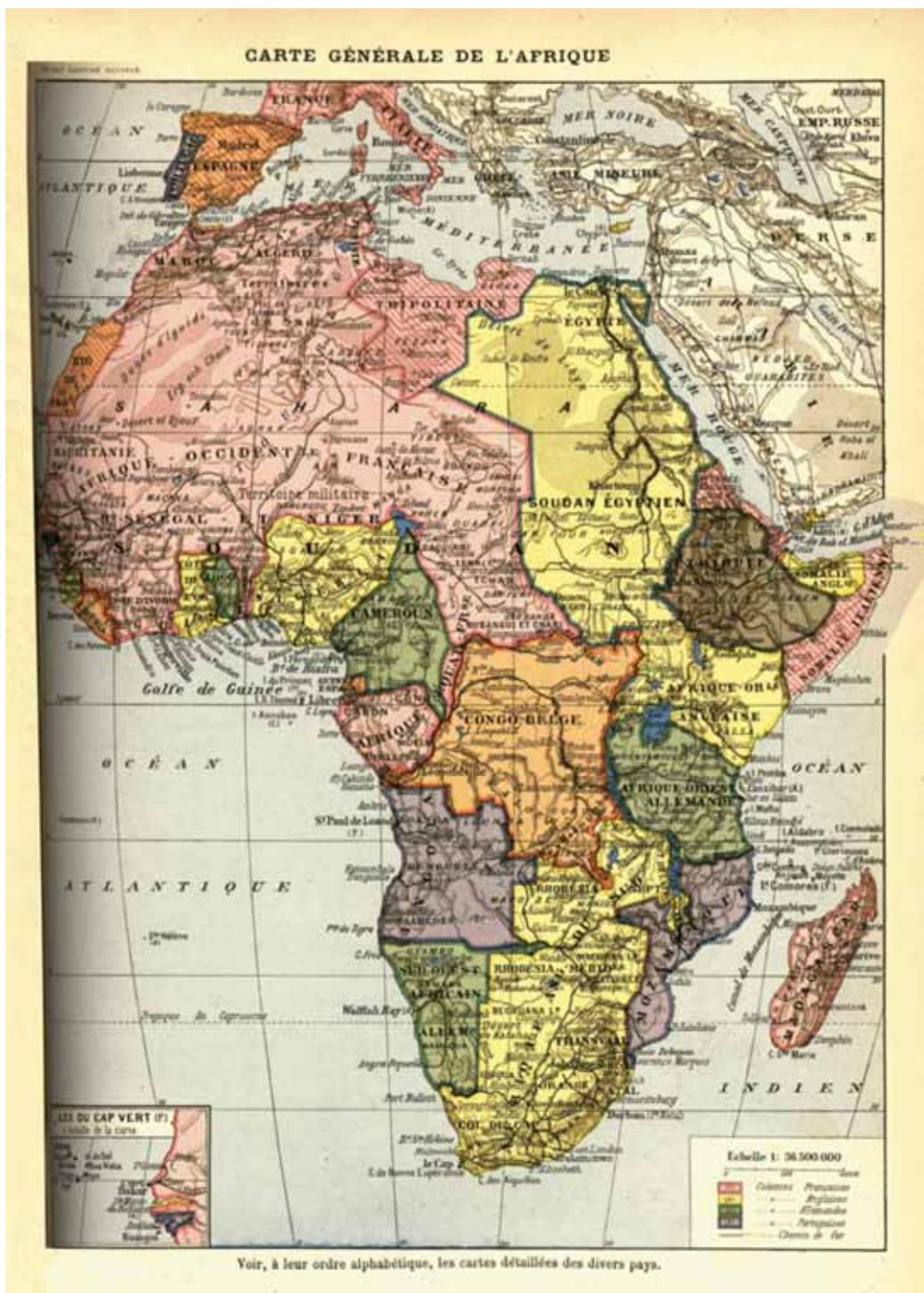
La «altruista» colonización del XIX.

La gestación del conflicto

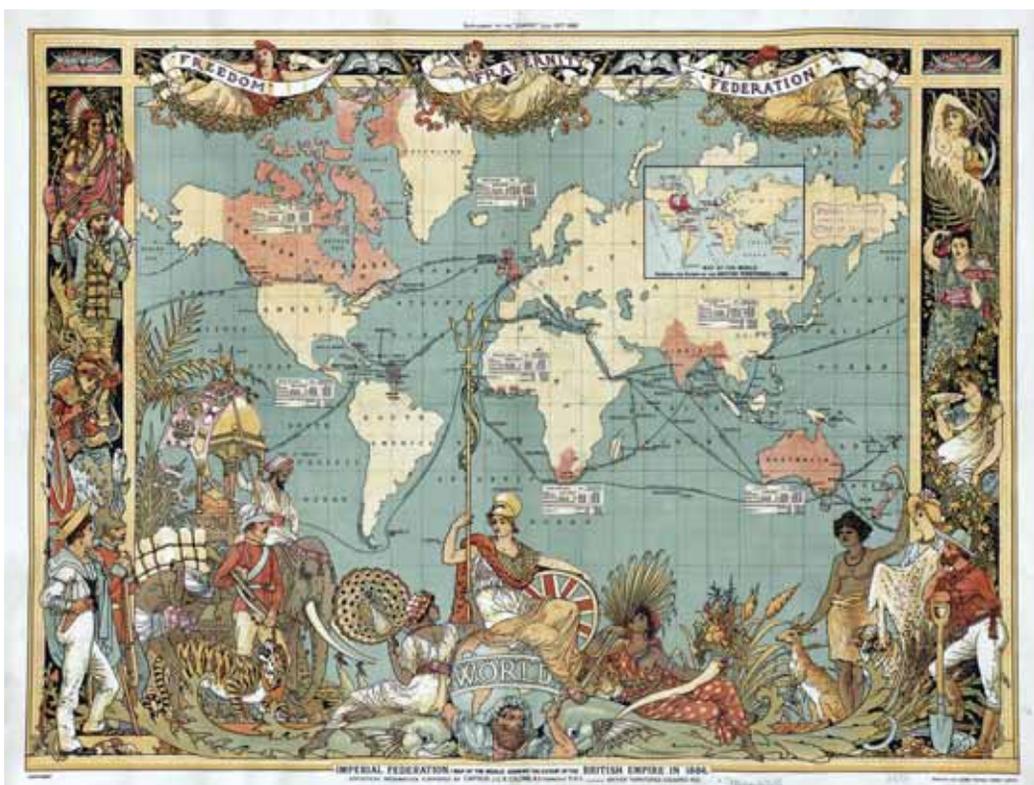
Probablemente, la mayoría de los que emprenden la lectura de estas líneas ha vivido parte de su existencia durante el siglo XX, el período en el que la humanidad ha sufrido el desgarramiento más terrible de toda su historia. La causa del mal, como en tantas otras ocasiones, ha sido el egoísmo humano. Este pretendió situar por delante del Supremo Hacedor a otros supuestos dioses de los que el dinero es el primero de la lista, convertido en el regulador principal del destino del hombre, en el fin por sí mismo, en lugar de ser un medio para el logro de finalidades más elevadas que colocan al hombre en el centro de la Creación, independientemente de su raza o nación.

La Gran Guerra, que tuvo lugar entre los años 1914 y 1918, se originó como consecuencia de una sucesión de acontecimientos que tuvieron lugar en el siglo XIX en el que la evolución de la técnica dio un notable empujón al crecimiento industrial y a la mejora de los transportes. Paralelamente surgió la doctrina capitalista de Adam Smith, que aplicada por las naciones más avanzadas del momento, los principales accionistas de las empresas más importantes eran, por regla general, los hombres más influyentes en los gobiernos de sus respectivas naciones y, por lo tanto, los que dirigían la política económica.

Como los Estados se pusieron al servicio de las entidades productoras más importantes, las fábricas procuraron aumentar la producción para obtener mayores ingresos y el modo más sencillo era lograr un coste de fabricación lo más bajo posible. Para conseguirlo había que buscar



Mapa de África en 1911 con los reclamos europeos. Wikimedia Commons.



El Imperio Británico en 1886. Walter Crane.

Aun así, las tres grandes posesiones de Inglaterra en África (el valle del Nilo, Sudáfrica y el África Oriental) estaban aisladas entre sí al encontrarse entre ellas la cuña ejercida por el África Oriental alemana y el África Ecuatorial francesa. Por otra parte, la seguridad de la India estaba condicionada a contar con la influencia de Persia, a la que los rusos también aspiraban, buscando una salida al mar por el golfo Pérsico.

Otto von Bismarck, político alemán conocido como el «Canciller de Hierro», no había logrado su objetivo de aislar a Francia debido a los enfrentamientos entre Rusia y Austria en la zona de los Balcanes. Al buscar los rusos el apoyo del país galo firmaron una entente franco-rusa que constituía una amenaza contra una posible alianza entre Alemania y Austria o Alemania e Italia.

Al comienzo del siglo xx aparecieron en Europa dos grupos rivales: la citada entente franco-rusa y la Triple Alianza constituida por Alemania, Austria-Hungría¹⁰ e Italia. Inglaterra se mantuvo aislada gracias a su

¹⁰ El Imperio Austrohúngaro estaba formado por la unión del Imperio austriaco y el reino de Hungría, establecido en 1867 y al que en 1878 se le entregó la administración



Triple Alianza y Triple Entente. Autor: Nydas.
Wikimedia Commons.

dominio del mar, observando, mientras se dedicaba a la explotación de su enorme imperio colonial, el inestable equilibrio en el continente con el posible enfrentamiento de los dos bloques rivales.

Sin embargo la situación no se consolidaba ya que los adelantos técnicos alemanes, su especialización, rendimiento y la organización de sus empresas industriales proporcionaban un enorme progreso a la industria alemana y sus productos empezaron a imponerse en los mercados internacionales, haciendo la competencia a los productos británicos. El pueblo alemán compensaba su falta de materias primas con el esfuerzo en el trabajo y lograba precios de mercado inferiores a los de las manufacturas inglesas. Los alemanes, debido a su elevada población y la competencia con los precios de los británicos, que disponían de mano de obra barata y exceso de materias primas, buscaban por medios diplomáticos un reparto más equitativo de los recursos. Como no lo conseguían por medios pacíficos,

de Bosnia y Herzegovina, anexionada en 1908. Al terminar la guerra, el Tratado de Saint Germain de 10 de septiembre de 1919 dispuso la disolución del Imperio en varios estados que fueron: Austria, Hungría, Checoslovaquia y Yugoslavia.

Capítulo 2

Primeras escaramuzas de la Gran Guerra y el éxito de los submarinos

Al estallar el conflicto en 1914, Alemania no disponía de una situación estratégica privilegiada para enfrentarse con Inglaterra, ya que la salida al Atlántico de los alemanes por el canal de la Mancha era muy arriesgada al encontrarse la orilla occidental dominada por el enemigo. El paso septentrional del mar del Norte, entre Noruega y las Orcadas, también era peligroso ya que los ingleses habían situado la Gran Flota en Scapa Flow, aunque era más viable que la salida por el sur. Si se lograba burlar el bloqueo, era posible la salida de la Flota de Alta Mar al Atlántico, pero resultaba inevitable el combate con la Gran Flota al regreso y los alemanes aún no habían construido el número de acorazados necesario.

Al comienzo de la guerra, Inglaterra contaba con 24 Dreadnoughts y Alemania con 17 y el combate decisivo entre las dos flotas no convenía a los germanos hasta que hubieran conseguido la paridad naval. En el Báltico, sin embargo, el dominio del mar pertenecía a los alemanes y no carecía de importancia estratégica, ya que dejaba a Rusia incomunicada con sus aliados. Sus fuerzas navales eran inferiores a las alemanas, que podían utilizar el canal de Kiel¹⁶ para pasar al mar del Norte.

Aunque el dispositivo de bloqueo británico, que establecía barreras de vigilancia de cruceros, estaba preparado para reaccionar al menor

¹⁶ El canal de Kiel, construido entre 1887 y 1895, es una vía artificial de 61 millas (98,7 kilómetros) que comunica el mar del Norte con el Báltico.

Capítulo 3

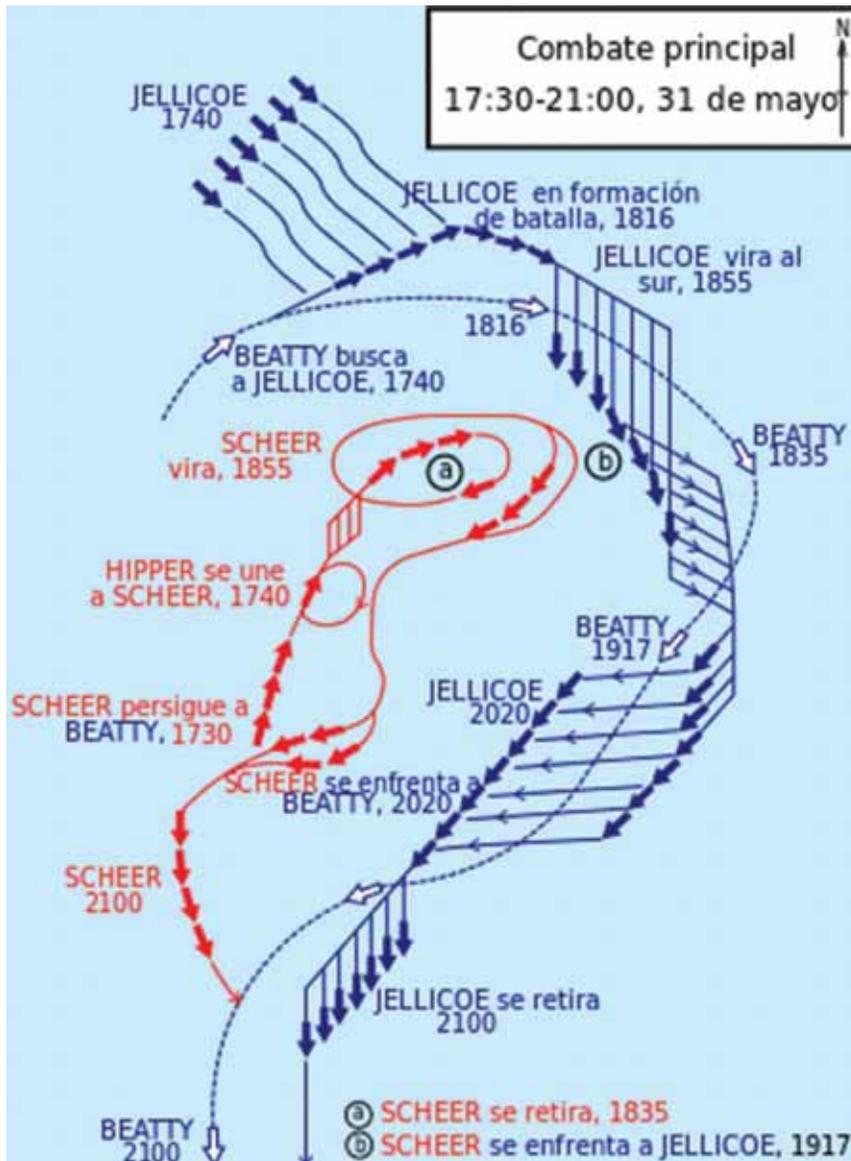
La guerra submarina con restricciones y la batalla de Jutlandia

Alemania fue sometida a un bloqueo exhaustivo. Todo mercante que intentaba cruzar el paso de Calais tenía que pasar por una aduana establecida en Las Dunas, ya que el campo minado fondeado por los aliados solo dejaba una estrecha franja por la que necesariamente tenían que pasar para ser reconocidos. Además, únicamente se permitía el paso de mercancías dirigidas a los países Bálticos, sin que la cantidad autorizada permitiese el aprovisionamiento alemán.

Como los comandantes de los submarinos alemanes informaban de las grandes posibilidades que tenían de atacar al comercio marítimo al regreso de sus frustradas campañas contra los buques de guerra enemigos, se decidió que, puesto que el enemigo no permitía que llegasen a la población alemana los recursos indispensables para su sustento, los submarinos podrían atacar a sus comunicaciones marítimas.

El problema eran las restricciones impuestas por el Derecho Marítimo Internacional para llevar a cabo operaciones de corso, que hasta entonces no se habían efectuado nunca con submarinos, que reglamentaban una serie de fases muy difíciles de cumplimentar:

- 1.º AVISO. Mediante un cañonazo se detiene al mercante y se le indica que icesu pabellón.
- 2.º VISITA. Un grupo armado compuesto por un oficial y dos o tres marineros reconoce la documentación, cargamento y pasaje.



Mapa General del encuentro entre los gruesos.
Elaborado por la US Military Academy.

a Hipper la visión de la Gran Flota y esto sí que era importante pues mientras tanto Scheer continuaba acercándose a la trampa. Cuando los dos buques insignias estuvieron dentro del alcance de las señales visuales, Jellicoe preguntó a Beatty con el proyector luminoso: «¿Dónde está la flota de combate enemiga?». Con este mensaje estaba dando a entender a su almirante subordinado que le faltaba información para desplegar la línea de batalla.



Submarino alemán U-9. Fotografía anterior al comienzo de la guerra.

El arma que se utilizó en principio para atacar a los submarinos era la roda³⁰ de los barcos, naturalmente con intención de abordarlos cuando eran avistados, pero era muy difícil llegar a conseguirlo. Luego se adoptó la carga de profundidad, cuyo problema inicial era conseguir que explotase a una profundidad determinada, para lo que se experimentó con sistemas de retardo tales como la espoleta de mecha y la espoleta de flotador. Sin embargo, hasta que no se inventó la espoleta hidrostática, el arma no empezó a tener verdadera eficacia. Durante los últimos seis meses de guerra, los escoltas llegaron a lanzar hasta 12 000 cargas de profundidad, cuya cantidad de explosivo llegó a alcanzar los 135 kg.

Las minas también constituyeron un arma eficaz contra los submarinos. En el canal de la Mancha se fondearon diez líneas de minas dirigidas a destruir submarinos y ni siquiera se llegaron a utilizar las 40 000 de antena que los aliados tenían previsto fondear para obstruir las 250 millas que abarcaba la salida del mar del Norte.

También nos hemos referido a los buques trampa, que en ocasiones lograban, bajo la apariencia de un indefenso carguero, hacer salir al submarino a superficie y sorprenderlo.

³⁰ Pieza prolongación de la quilla que da forma a la proa.

Capítulo 4

Se fragua una nueva contienda

Después de finalizar la guerra, los dos bandos estaban extenuados, pues había sido una confrontación muy sangrienta, principalmente en los escenarios franceses, y los vencedores querían garantizar la paz de modo permanente. El problema radicaba en que eran varios y cada uno tenía sus intereses y por lo tanto diferente punto de vista. En Versalles se reunieron el Presidente Wilson de los Estados Unidos y los jefes de los Gobiernos inglés, francés e italiano —Lloyd George, Clemenceau y Orlando—. Antes de la derrota de Alemania, el presidente Wilson había propugnado la reorganización del territorio europeo ocupado por las potencias centrales, de manera que se restableciesen los Estados ocupados, para lo que se crearía un organismo que de manera pacífica resolviera los pleitos territoriales que surgiesen en el futuro. Además, abogaba por que se estableciese la libertad marítima y económica, así como una redistribución más justa de los territorios colonizados.

En estos puntos que Wilson propuso en enero de 1918 no hubo discrepancias entre los Aliados, ya que el resultado de la guerra dependía de la actitud americana y todos los demás no tenían más remedio que apoyar a quien podía proporcionar la victoria. Sin embargo, a medida que esta resultaba más clara, las discrepancias empezaron a manifestarse y Francia, en su propio interés, buscaba la aniquilación total de Alemania como manera de garantizar su seguridad. Inglaterra no quería oír ni hablar de la redistribución de las colonias y lo que pretendía era, por el contrario, ocupar

Capítulo 5

Comienzo de la batalla del Atlántico

Desde el comienzo de la batalla del Atlántico, Inglaterra pudo efectuar el bloqueo marítimo de una manera eficaz y Alemania se vio obligada a aprovisionarse por tierra, a través de los Balcanes y por la frontera con Italia. Como los Aliados contaban con una gran Marina Mercante, esta iba a ser el primer objetivo de los alemanes, que desde el principio hasta el final atacarían a sus comunicaciones marítimas. Reader emplearía en este cometido incluso los grandes acorazados, a pesar de las dificultades que encontrarían para forzar el bloqueo por los accesos septentrionales del mar del Norte, al encontrarse la Home Fleet en Scapa Flow.

La invasión de Polonia señaló el inicio de la batalla del Atlántico, que dio comienzo el 3 de septiembre de 1939 cuando el trasatlántico *Athenia*⁴³ fue torpedeado a 200 millas de las islas Hébridas por el submarino del teniente de navío Lemp, y no terminaría hasta el final de esta larga y sangrienta guerra. Fue una lucha durísima y agotadora hasta la extenuación, tanto en un bando como en el otro y sus directores demostraron gran tenacidad y energía a lo largo de todo el conflicto.

El *Athenia* fue confundido con un carguero por su color negro. Se trató de ocultar la noticia, pero no fue posible, parte del pasaje eran

⁴³ El *Athenia*, de 13 581 toneladas, era un vapor de la Cunard que llevaba 1103 pasajeros de los que 246 eran americanos. El hundimiento fue silenciado por las autoridades alemanas ante el temor de que los Estados Unidos entrasen en guerra.

Capítulo 6

La falta de mentalidad naval de los gobernantes alemanes

Los ingleses, al igual que en la anterior confrontación, disponían de un canal limitado por la costa inglesa del canal de la Mancha y un campo minado defensivo, con lo cual evitaban la penetración de los submarinos por la salida del sur. En realidad, el bloqueo de Alemania era la única medida ofensiva adoptada por los Aliados y se llevó a cabo con gran eficacia. Eliminaron de todos los mares al tráfico mercante alemán, con excepción del Mar Báltico, aunque algunos lograban salir del Atlántico entre las costas de Noruega y los puertos del mar del Norte, pero las medidas adoptadas por los británicos lograron reducir ese tráfico.

Los cargamentos dirigidos a Alemania en buques neutrales se impedían mediante la interceptación de los barcos en mar abierta y enviándolos a las bases más próximas, que se habían establecido para llevar a cabo el control tanto en las Orcadas como en Las Dunas, Malta, Haifa, Adén, Gibraltar y otros puertos, lo que hizo que fueran muchas las protestas de los países que abanderaban a los barcos interceptados.

Los Estados Unidos declararon en noviembre de 1939 zona de guerra a la contigua a las aguas francesas e inglesas, aunque a cambio permitieron la compra de artículos en Estados Unidos con la condición de que los Aliados los pudieran pagar y transportar por el Atlántico. Esto constituyó una clara demostración de su decantación a favor del bando

Capítulo 7

Una oportunidad desaprovechada: la mina magnética

Durante la Primera Guerra Mundial los aliados fondearon más de 187 000 minas y los alemanes al menos 11 000 minas en aguas británicas, la mayoría por submarinos. Entre todos los países beligerantes fueron destruidos por minas 17 acorazados o cruceros, 68 destructores y gran cantidad de buques auxiliares, en su mayoría dragaminas. De los 178 submarinos alemanes hundidos en esta guerra, 39 lo fueron por minas y de 18716982 de toneladas de barcos mercantes aliados hundidos, 3735422 también lo fueron por este sistema.

Las minas de contacto deben su nombre a que su funcionamiento está supeditado al contacto con el buque. Durante la Gran Guerra se fondearon barreras de minas a diferentes profundidades para actuar contra los submarinos. En 1917, los aliados fondearon una obstrucción de 4000 minas entre Folkestone y cabo Gris Nez, pero para bloquear las salidas del norte las necesidades eran muy superiores, ya que desde las Orcadas hasta la costa noruega hay 250 millas, con fondos de hasta 270 metros, lo que suponía un esfuerzo de 400 000 minas para cubrir hasta una profundidad de 60 metros, que era la cota que podían alcanzar los submarinos. Para evitar este enorme gasto de minas se inventaron las minas de antena, en las que basta con que el submarino toque una antena colocada en la parte superior de la mina u otra en la inferior para que se active el aparato de fuego. Cuando el 20 de octubre de 1918 se firmó el armisticio, los

Capítulo 8

Primeras confrontaciones de la Segunda Guerra Mundial

RENDIMIENTO DE LA PRIMERA PARTE DE LA CAMPAÑA SUBMARINA

La campaña submarina durante la primera parte de la guerra se desarrolló de forma parecida a lo que ocurrió en la Gran Guerra, en la que los submarinos tenían que salir al Atlántico pegados a las costas noruegas para esquivar el bloqueo del mar del Norte. Desde el principio se navegó en convoy, los mercantes se agrupaban por similitud de características y su protección quedaba limitada a las proximidades de las islas británicas. Durante estos primeros meses la media mensual de hundimientos en tonelaje fue de 130 000 toneladas, de las cuales el 60 % correspondía a los submarinos, el 13 % a aviones y el 27 % a buques de superficie, porcentajes muy diferentes a los de la primera conflagración, en la que el 94 % de los hundimientos se debía a los submarinos.

Aunque en el Atlántico los submarinos y aviones se utilizaron contra el tráfico mercante, las operaciones contra el tráfico marítimo en esta zona todavía eran consideradas de segundo orden. En ambos bandos se hizo un esfuerzo para perfeccionar el material y los métodos. Los ingleses utilizaban el ASDIC para detectar submarinos en la mar, aparato que empleaba ondas ultrasonoras cuyo eco devuelto por el casco del submarino permitía su detección, aunque al principio los alcances casi nunca



Capítulo 9

La caída de la costa occidental europea hasta la frontera española

La ocupación de puertos en las costas europeas del Atlántico no respondió a un plan previo, aunque los mandos navales tenían motivos bien fundados, dentro de lo que suponía su concepción de la guerra, la ocupación de estos puertos fue debida a una concatenación de hechos, de manera similar a lo ocurrido en Noruega.

La maniobra envolvente alemana de apoderarse de Holanda, Bélgica y ocupar puertos en la zona del Canal hasta Calais iba encaminada a instalar aeródromos desde los que se pudiera atacar a Inglaterra, más que a la destrucción del Ejército francés, cuya resistencia se esperaba superior a lo que en realidad fue. El 10 de mayo, los alemanes invadieron Holanda, Bélgica y Luxemburgo sin previa declaración de guerra. Los Aliados enviaron tropas a Bélgica, pero el avance alemán era arrollador.

Los paracaidistas ocasionaron una gran confusión en Holanda, aunque las fuerzas neerlandesas ofrecieron bastante resistencia en algunos puntos, hasta que conscientes de su imposibilidad de evitar ataques aéreos masivos, acabaron capitulando. La reina Guillermina se refugió en Londres⁴⁸ el día 14 de mayo. El día 15 capitularon las fuerzas holandesas.

El día 14 se produjo la rotura del frente francés en el Mosa, cuando ya los belgas estaban en plena retirada. El ataque a Bélgica comenzó con la conquista del fuerte de Eben-Emael por un grupo de paracaidistas y una

⁴⁸ Se desplazó a la capital inglesa a bordo del destructor británico *Hereward*.

Capítulo 10

La batalla de Inglaterra

A mediados del mes de junio de 1940, los alemanes se encontraban en posesión de todo el litoral francés desde Noruega hasta la frontera española, lo que suponía un vuelco completo de la situación estratégica. Los alemanes ya disponían de puertos desde donde podían actuar sus unidades navales pesadas y sus submarinos. Estos últimos se instalaron en Burdeos, Lorient y Saint Nazaire y los corsarios de superficie, tanto en su modalidad de mercantes disfrazados como de grandes barcos de guerra, podían disponer de bases tanto en Noruega como en el litoral francés. A partir de entonces sería mucho más fácil para los alemanes el ataque a las comunicaciones marítimas.

Inglaterra se encontraba prácticamente sola, salvo la ayuda que podía llegarle de los Estados Unidos y de las colonias, pero tenía enfrente a un enemigo muy peligroso, que disponía de una gran aviación que podría operar contra su territorio desde bases muy cercanas. De no haber existido el Canal, Inglaterra hubiera caído al igual que Francia y las otras naciones, pero ante la barrera de la mar y la flota británica los carros de combate no podían avanzar.

Inglaterra se encontraba sola ante un posible intento de invasión. Solamente la Home Fleet estaba en condiciones de rechazarlo, ya que las escuadras del Mediterráneo se encontraban en ambos extremos y con grandes dificultades para reunirse, por lo que cada una de ellas tenía que ser capaz de enfrentarse a la flota italiana. Los ingleses tenían



Batalla de Inglaterra, bases y cobertura radar. Fuente: Image de *Strategy for Defeat, La Luftwaffe 1933-1945* by Williamson Murray. Autor: Hohum.

quiere decir que el saldo era negativo y de continuar por ese camino el fracaso sería todavía más grande.

Es curioso que las anteriores bravuconerías de Göring de destruir la flota británica ni siquiera las intentase, probablemente debido a los escasos resultados conseguidos cuando los Stukas atacaron a potentes barcos ingleses, normalmente en movimiento. En aquellos tiempos en que la flota británica no disponía de cobertura de cazas, pudo haber intentado un ataque similar al que el almirante Cunningham llevó a cabo en Tarento contra una flota en su propia base o como el de Yamamoto



Hawker Hurricane. Wikimedia Commons.

en Pearl Harbour. Entonces podría haber mermado la capacidad de la flota.

Una vez que las Divisiones Panzer quedaron detenidas en el canal de la Mancha, la Luftwaffe se dedicó a sembrar el terror en las poblaciones de la costa sur de Inglaterra, hecho que, según las teorías de Göring, haría a los ingleses pedir la paz, entregándose con la flota intacta. Esta era la teoría del «Aire Integral» que preconizaba el nefasto comandante supremo de la Luftwaffe. Su falta de mentalidad naval no le permitía comprender que la aviación de caza inglesa iba a ser realimentada desde los Estados Unidos y llegaría un momento en el que, si no se cortaba ese aprovisionamiento, los Stukas acabarían siendo vencidos y, con mayor razón, la posibilidad de desembarco en Gran Bretaña desaparecería. Pero debe establecerse cómo ocurrieron los hechos que dieron al traste con los planes de Göring y, por lo tanto, de Hitler.

El mariscal del aire Hugh Dowding, un escocés de 58 años, tenía ideas muy claras sobre la utilización estratégica del caza. Su terquedad, que era un rasgo dominante de su carácter, le llevó a no utilizar el material aéreo de Inglaterra en los campos del continente, lo que le supuso las críticas de los franceses y de no pocos compatriotas, pero estaba convencido de que tales fuerzas no inclinarían la balanza a favor de Gran Bretaña.

Capítulo 11

Los «lobos» atacan en manada.

La *rudeltaktik*

Dönitz siempre buscaba el principio fundamental de ser más fuerte que el enemigo en el momento y en el lugar elegido y por eso tuvo la gran idea de concentrar a los submarinos en las proximidades de los convoyes detectados pues, al aumentar su número de atacantes, se podía organizar gran confusión entre los defensores si se atacaba desde demoras diferentes.

Esta táctica, llamada por los alemanes *Rudeltaktik* y por los ingleses la *Wolf Pack*, dio resultados excelentes y muchos quebraderos de cabeza a los comandantes de los convoyes y jefes de las escoltas. Las concentraciones de submarinos se hacían por radiodifusión desde el Estado Mayor del almirante Dönitz, establecido en principio en París y más tarde en Lorient. Dönitz localizaba a los convoyes por la exploración aérea o aviso de un submarino y, como conocía la posición de los submarinos, ordenaba dirigirse hacia el convoy a los que tenían las zonas de patrulla en las aguas más próximas, para lo cual empleaba las comunicaciones en onda corta y muy larga, pues con esta última podía lanzar mensajes que se podían captar cuando los submarinos se encontraban en inmersión, siempre que estuviesen a escasa profundidad.

El primer submarino que localizaba un convoy debía mantener el contacto, situándose en el límite del horizonte para informar al cuartel general de Dönitz. El almirante ordenaba a los submarinos circundantes que se aproximasen. Más tarde se introducirían durante la noche dentro de

Capítulo 12

Desarrollo aéreo de la batalla del Atlántico

Ya en septiembre de 1939, es decir, al comienzo de la guerra, se había dado una directiva en la que se establecía, para las tripulaciones del Coastal Command de la RAF, la misma prioridad a los ataques a submarinos que a las funciones de reconocimiento. Esto constituyó la base inicial para la coordinación con la Marina, aunque lo cierto es que durante los comienzos de la guerra las tripulaciones aéreas tenían muy poca experiencia antisubmarina e incluso se pensaba que la destrucción de un submarino desde el aire era relativamente fácil. Sin embargo, lo cierto es que el primer éxito aéreo no se logró hasta el 30 de enero de 1940, en que dos escoltas y un hidroavión Sunderland echaron a pique al U-55, y tendría que pasar mucho tiempo para que se repitiese el hecho, pues a pesar de que se procuraban perfeccionar las bombas antisubmarinas lanzadas por aviones, no eran cargas de profundidad en los primeros tiempos y tardarían bastante todavía en ser adoptadas por los aviones.

Como durante la Primera Guerra el rendimiento aéreo en la lucha antisubmarina había sido pequeño, los Aliados no disponían casi de medios aéreos adecuados al principio de esta contienda. También influyó la crisis de la Aviación Británica en el período entreguerras, pues el Almirantazgo no dispuso de aviones hasta 1937 e incluso, después de haber recuperado la Aviación embarcada, era la RAF la que controlaba los aviones del Coastal Command, es decir, la aviación costera. La realidad era que a la RAF le preocupaban más sus propias misiones que las de la aviación costera,



Proyector Leigh instalado en un avión antisubmarino. Imperial War Museum. Photographer Miller (RAF).

un potente haz de luz cuando la distancia era de 1800 metros consiguiendo nuevamente sorprender al submarino.

A pesar de la oposición del jefe de Estado Mayor de la Luftwaffe, el general Jeschonnek, el Mariscal Kesselring, a cuyo cargo se encontraba la 2.^a Luftflotte, organizó una agrupación compuesta por tres grupos de aviones Kurier, basados en Trondheim, Cognac y Burdeos; otro grupo constituido por aviones Heinkel 111 con base en Stavanger y un tercero de Junkers 88 basado en Vannes.

Los Kurier⁵⁵, que eran los aviones alemanes que disponían de más radio de acción, estaban encargados de localizar a los convoyes en un gran

⁵⁵ Se trataba de bombarderos de largo alcance Focke Wulf 200 a los que Winston Churchill apodó *Scourage of the Atlántic*, el 'Azote del Atlántico'.

Capítulo 13

El ataque a la URSS abre un nuevo frente marítimo

El 22 de junio de 1941 las tropas alemanas comenzaron la invasión de la URSS, el mayor error de Hitler cometido en esta guerra, decisión en contra de la opinión de muchos jefes que le aconsejaron que no lo intentara, entre ellos el gran almirante Reader. La salida al océano de la URSS no se podía efectuar más que por el Ártico o por el Pacífico, disponiendo en este último solamente del puerto de Petropavlovsk, de escasa capacidad y limitada importancia, invadido por los hielos durante gran parte del año y sin buenas vías de comunicación internas. El resto eran mares interiores o costeros, cuyas salidas estaban controladas por el enemigo. La situación en el Báltico había mejorado con la campaña de Finlandia. Contaba la URSS en este mar con dos viejos acorazados, tres cruceros, 20 destructores y 80 submarinos, pero debido al rápido avance de los alemanes, todos estos barcos quedaron bloqueados en el golfo de Finlandia.

Solo había tres rutas de aprovisionamiento para el Ejército soviético: la de Vladivostok, por medio del Transiberiano, que de mala gana respetarían los japoneses en virtud del pacto de no agresión; por el golfo Pérsico, pero las comunicaciones terrestres hasta el frente no eran ni mucho menos las adecuadas, y la tercera era la del Ártico, a pesar de las difíciles condiciones que veremos más adelante.

Poco después de iniciarse el ataque alemán a Rusia, los finlandeses se instalaron sin dificultades en la isla de Aaland, al declarar Finlandia que había sido atacada por la aviación rusa. Con ello los germanofinlandeses

Capítulo 14

Acciones de superficie contra el tráfico marítimo aliado. Batalla del río de La Plata

La Marina alemana comprendía al comienzo de la guerra los dos cruceros de batalla *Scharnhorst* y *Gneisenau*, los acorazados de bolsillo *Deutschland* (al que se cambió el nombre por *Lützow*), *Admiral Scheer* y *Graf Spee*, los cruceros pesados *Hipper*, *Blücher* y *Prinz Eugen*, cinco cruceros ligeros, cincuenta destructores y cincuenta y siete submarinos.

Desde el primer momento, los barcos de superficie fueron empleados a fondo en la lucha contra las comunicaciones marítimas aliadas practicando la modalidad de guerra de corso. Como muy bien dice el capitán de fragata don Luis de la Sierra, la guerra de corso es «un tipo de lucha que tal vez resulte ideal para el marino que reúne relevantes cualidades de iniciativa, audacia, imaginación, independencia de espíritu y amor a la responsabilidad, o sea para el tipo de marino de guerra por antonomasia».

Antes de comenzar la guerra se habían hecho a la mar los acorazados de bolsillo *Deutschland* y *Admiral Graf Spee*, de seis cañones de 280 mm, 8 de 152 mm y 28 nudos. De esta forma se evitaba forzar el bloqueo ante el férreo cerco que se suponía efectuarían los ingleses. El *Graf Spee* se estrenó apresando, al suroeste de Pernambuco, al vapor *Clement* de 5000 toneladas y que transportaba un valioso cargamento de queroseno de Nueva York a la bahía de Todos los Santos. Como el barco logró emitir al éter el correspondiente mensaje, el capitán de

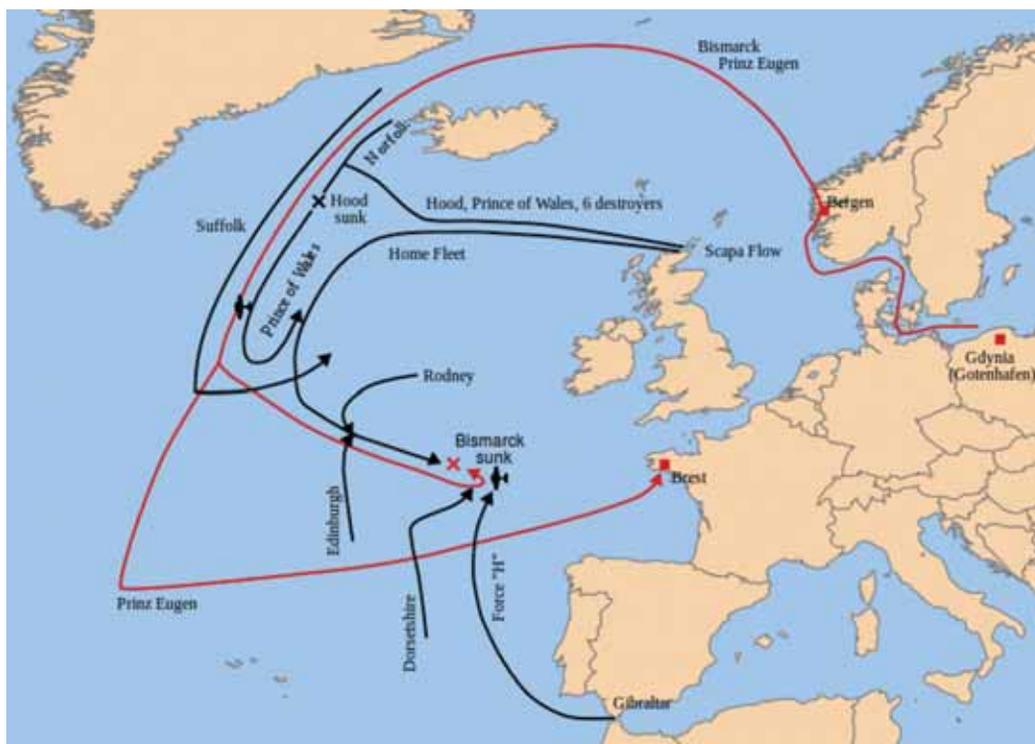
Capítulo 15

Corsarios alemanes disfrazados de mercantes

En línea con la actividad corsaria en la que se basaba la estrategia naval alemana, en la primavera de 1941 entró en servicio el acorazado *Bismarck*, de 47 000 toneladas, con una artillería principal compuesta por ocho cañones de 380 mm y doce de 150 mm y capaz de desarrollar una velocidad de 30 nudos. Era el más potente de todos los buques que hasta entonces habían efectuado la guerra de corso para Alemania y constituía un grave peligro para el tráfico naval aliado, por lo que al Almirantazgo Británico se vio obligado a poner toda la carne en el asador para impedir que el *Bismarck* pudiera continuar la labor destructora de sus antecesores.

El 18 de mayo se hizo a la mar desde Gdynia una fuerza constituida por el *Bismarck* y el crucero pesado *Prinz Eugen* (15 000 toneladas y ocho cañones de 203 mm) con la misión de atacar al tráfico marítimo aliado en el Atlántico. El mando de esta fuerza lo ostentaba el almirante Günther Lütjens, hombre experimentado en la modalidad de guerra de corso por haber mandado la agrupación que formaban los cruceros de batalla *Scharnhorst* y *Gneisenau*.

El día 21, un avión del Coastal Command avistó a la fuerza alemana en el fiordo de Kors, provocando la adopción urgente de varias medidas para evitar que los buques alemanes pudieran forzar el bloqueo. Se suspendió la salida prevista hacia el Mediterráneo del crucero de combate *Repulse*, así como la del nuevo portaviones *Victorius*, que permanecieron alistados



Esquema de la operación Rheinübung contra el *Bismarck*. Autor: Citypeak.

Fuente: Rheinübung_Karte2.png Wikimedia Commons.

habían pagado un enorme tributo por el error en la concepción de sus cruceros de combate.

El almirante Lütjens ordenó cambiar inmediatamente de blanco y poco después el acorazado *Prince of Wales* se encontraba rodeado de piques, que le impedían la observación de su tiro. En muy poco tiempo varios proyectiles le alcanzaron repetidamente y le causaron muy graves daños, por lo que se vio obligado a romper el contacto y ocultarse en una cortina de humo para evitar repetir la suerte del *Hood*. Después se incorporó a la agrupación del contralmirante Wake Walker.

El *Bismarck* había sufrido también daños durante el combate. Su velocidad había quedado limitada a 25 nudos mientras de sus tanques de combustible fluían amplios regueros de petróleo que permitían seguirle la pista. Las averías no eran muy graves, pero en estas condiciones el barco no podía efectuar su campaña por el Atlántico. Era necesario entrar a reparar en dique seco.

Al almirante Lütjens se le presentaban dos alternativas, la primera era volver a Alemania y reparar en su base, que le ofrecía seguridad y refugio. Para ello tendría que desandar el camino recorrido y probablemente lo

Capítulo 16

La guerra submarina y la entrada de Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial

LOS ESTADOS UNIDOS ANTES DE LA DECLARACIÓN DE GUERRA

Ya hemos visto a lo largo de estas páginas que aunque los Estados Unidos no estaban en guerra, eran claramente partidarios del apoyo a Inglaterra y las medidas que progresivamente iban adoptando, tanto por la protección de sus costas, como de apoyo indirecto al bando aliado, hacían esperar que acabasen entrando en la guerra, lo que Hitler trataba de evitar pues los alemanes conocían el enorme potencial que podía desplegar el gigante norteamericano.

A partir del mes de abril de 1941, la Marina de los Estados Unidos patrullaba las rutas comerciales en las aguas del Atlántico Occidental y, aunque sus órdenes eran las de no atacar a los submarinos alemanes, facilitaba su situación a los británicos que se beneficiaban de estas informaciones. Islandia había sido ocupada por los norteamericanos en el mes de julio y, a partir de septiembre, los aviones norteamericanos tenían órdenes de destruir a los corsarios de superficie alemanes que hostigaban al tráfico neutral y beligerante en la zona comprendida entre Islandia y las costas americanas. También a partir de este mes, los escoltas americanos comenzaron a formar parte de los convoyes rápidos en esta zona, y aunque Hitler procuró evitar conflictos con los Estados Unidos mientras no se abrió el frente ruso, también dijo a Reader que no impondría sanción al

Capítulo 17

Evolución de los medios antisubmarinos y de los métodos de los submarinos

En los primeros tiempos de la guerra, los submarinos actuaban siguiendo las tácticas utilizadas en la Primera Guerra, es decir, se aproximaban al blanco en superficie, hacían inmersión y se acercaban a velocidad reducida para evitar ser detectados. Luego pasaban por debajo de la cortina de escoltas, subían a cota periscópica, asomaban el periscopio, lanzaban a corta distancia y procuraban escapar o permanecían en inmersión, según las circunstancias.

Al principio de la Segunda Guerra Mundial, los submarinistas alemanes podían tener buenos resultados, ya que los convoyes navegaban con escolta reducida o sin ella. Luego las cosas se fueron complicando para los comandantes de los submarinos cuando se dieron cuenta de que el ASDIC podía devolver el eco del sonido reflejado en su casco, aunque permanecieran inmóviles. Desde entonces se tuvieron que mostrar más cautelosos para penetrar en las cortinas, lo que procuraban intentar a mayor profundidad para que su eco no fuese devuelto a los ASDIC de los escoltas.

A medida que pasaba el tiempo se iban perfeccionando tanto el ataque como la defensa. El ASDIC no era capaz de detectar al submarino cuando se encontraba a poca distancia. El cazasubmarinos mantenía el rumbo y lanzaba las cargas de profundidad por la popa, sin mucha precisión, ya que perdía el contacto sonar al colocarse encima del submarino, aunque, si las cargas no alcanzaban directamente al submarino, podían producirle averías cuando explotaban en sus proximidades. Por ello se

Capítulo 18

Punto de inflexión

LA ÉPOCA DECISIVA DE LA GUERRA SUBMARINA. DE NOVIEMBRE DE 1942 A MAYO DE 1943

El desembarco aliado en África del Norte hizo que la atención de Dönitz se centrara en el cuerpo expedicionario que cruzaba el Atlántico. Aun así, disponía de 70 submarinos para atacar a los convoyes que por el Atlántico Norte se dirigían a Inglaterra, cuya protección era bastante reducida, ya que la mayoría de los escoltas estaban en la Operación Torch. En el mes de noviembre fueron enviados cuatro convoyes, de los cuales uno perdió 15 barcos después de ser acosado durante tres días por los U-Boote. En Londres se organizó una comisión formada por el Primer Lord Naval, almirante sir Dudley Pound, el Jefe de Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas, el mariscal Portal, y los representantes de los Estados Unidos. Esta comisión desempeñó una excelente labor de coordinación entre las dos naciones, para repartirse las responsabilidades en el Atlántico.

El mes de noviembre de 1942 fue el peor de todos para la navegación aliada, ya que se perdieron 134 barcos con un desplazamiento de 800 000 toneladas, de las cuales 700 000 lo habían sido por los submarinos y, aunque durante este mes los alemanes perdieron 15 submarinos, los reponían con sus nuevas construcciones. Aunque el rendimiento por submarino era cuatro o cinco veces menor que en 1940, por la falta de experiencia de las

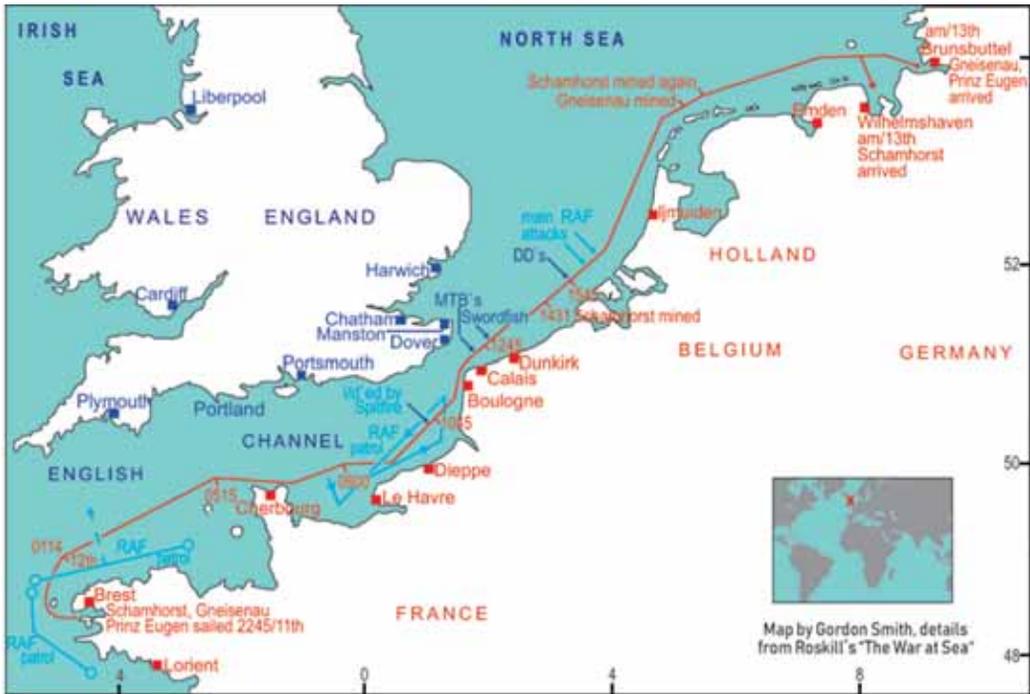


Máquina Enigma para el cifrado de mensajes. Autor: User Jszigetvari.
Wikimedia Commons.

barcos mercantes que lo componían, pero fueron hundidos siete submarinos. La lucha continuó, aunque con más pérdidas para los alemanes, ya que el almirante Horton logró integrar en el ONS-5 a un grupo de apoyo, que incluía al portaviones de escolta *Biter*, que había salido de Inglaterra para proteger a un convoy lento que se estaba preparando en Halifax.

El SC 130 salió de Halifax protegido por el grupo de apoyo que había acompañado al ONS-5, y logró llegar a Inglaterra sin haber sido hundido ningún mercante, después de que fuesen hundidos cinco submarinos. Constituyó una gran victoria, en la que también intervinieron los aviones Liberator.

También por la misma época el HX-239, en cuya escolta iba el portaviones *Archer*, logró llegar a Inglaterra sin ninguna pérdida. El día 24 de mayo el almirante Dönitz dio orden a sus submarinos de abandonar las



Esquema de la Operación Cerberus efectuado por Gordon Schmidt. Tomado de la obra de S.W. Roskill, *The War at Sea, 1939-1945*.

La fuerza fue atacada por 242 aviones de la aviación estratégica británica. Atacaron 39 bombarderos, mientras 15 escuadrillas de caza hostigaban a los buques alemanes, pero la fuerza ya había rebasado el paso de Calais.

Los dos cruceros de batalla tropezaron con sendas minas en las proximidades de Terschelling, pero el *Gneisenau* continuó a 25 nudos y esa misma noche pudo fondear en el Elba. Las averías del *Scharnhorst* eran mayores y había embarcado 1000 toneladas de agua, pero logró continuar la travesía a menor velocidad y a mediodía del día 13 alcanzó el fondeadero del Elba. La operación había constituido un éxito rotundo pues desde el siglo XVII no había logrado pasar el canal de la Mancha ninguna fuerza enemiga importante, lo que hizo que la opinión pública británica se sintiese defraudada.

Durante la primavera de 1942, enviar los convoyes al Ártico era muy arriesgado, pero el Presidente Roosevelt estaba empeñado en continuar el apoyo a Rusia, y, reunido el Gabinete, se acordó que en el mes de mayo se enviaran nuevos refuerzos. La situación era complicada debido a los grandes buques alemanes que operaban en aquellas aguas.

Capítulo 19

La guerra en el Ártico

EL CONVOY PQ 17

En el Ártico la lucha era de diferentes características ya que los submarinos se sentían apoyados por las fuerzas aéreas y de superficie basadas en tierra. Los convoyes tenían que atravesar zonas que entraban dentro del radio de acción de los aviones alemanes y desde el mes de marzo de 1942 se encontraban en esta zona varios buques de guerra importantes. Los alemanes crearon el Grupo Norte, a las órdenes del almirante Schniewind, cuyo centro de operaciones estaba en Narvik y dependía del almirante Carls, que era el comandante de la Zona Norte, con su cuartel general en Kiel. La Home Fleet daba cobertura lejana a los convoyes que transitaban entre Islandia y las Spitzberg.

En los primeros meses del 1942 operaban en el Ártico además de los submarinos, 300 aviones de los tipos Stuka y Heinkel-111, una escuadrilla de destructores Z y, de modo esporádico, el crucero de combate *Scharnhorst* y el acorazado *Tirpitz*, que atacaban a los grandes convoyes que se dirigían a Rusia. Las bajas eran considerables, ya que ante la frecuencia de ataques aéreos y submarinos, los escoltas no rendían adecuadamente a pesar de estar equipados con ASDIC, debido a las malas condiciones batitérmicas, a la necesidad de adoptar velocidades superiores a la óptima

Capítulo 20

La persistencia del almirante Dönitz

ÚLTIMO SEMESTRE DE 1943

En mayo de 1943, los escoltas de superficie y aéreos habían logrado una decisiva victoria sobre los submarinos, aunque Dönitz esperaba volver a tomar la iniciativa gracias al nuevo receptor capaz de avisar de la aproximación de aviones equipados con radar. Además, estaban a punto de salir los nuevos torpedos acústicos, diseñados contra las escoltas. Por otra parte, Hitler había aprobado el programa de construcción de los nuevos submarinos tipos XXI y XXIII, en los que se había puesto una gran confianza y, por si esto fuera poco, estaba a punto de entrar en servicio el *snorkel*⁷².

Las graves pérdidas de abril y mayo dieron lugar a la supresión de los convoyes al Ártico, y entre tanto los submarinos actuaron en las costas de Mozambique, Freetown y Río de Janeiro, lugares donde la aviación basada en tierra no podía actuar. Aunque había 80 submarinos en la mar, bajó el tonelaje hundido, ya que la densidad de navegación aliada en estas zonas era menor. En el mes de junio tan solo hubo 20 hundimientos con 96 000 toneladas, el mes con menos pérdidas desde noviembre de 1941. Incluso los convoyes que se dirigían al Norte de África por la ruta de las Azores no tuvieron pérdidas, al ser bien escoltados por

⁷² Sistema que permite recargar baterías navegando en inmersión. En el Anexo del final del capítulo se hace una descripción.

Capítulo 21

El último año

Durante los primeros meses de 1945 las autoridades británicas estaban preocupadas por los submarinos del tipo XXI y XXIII, de los cuales había bastantes construidos y, además, desde que se puso en servicio el snorkel, la aviación se estaba volviendo bastante ineficaz a pesar de la bondad de los radares. Por eso, se temía que el enemigo pudiera invertir de nuevo la situación en el Atlántico y recobrar la perdida iniciativa, pues si contaba con fuerzas suficientes como para renovar el ataque a los convoyes, las operaciones en Europa se podrían encontrar comprometidas.

Se adoptaron medidas para bombardear las bases submarinas y astilleros con los nuevos bombarderos, ahora de mucha mayor capacidad de destrucción. Se dedicó un gran esfuerzo al fondeo de minas submarinas en las proximidades de las bases de submarinos y se detrajeron 300 escoltas de convoyes que iban a salir para el Lejano Oriente, a la vez que se vigilaban las rutas de acceso de los submarinos al océano.

El Primer Lord del Almirantazgo era muy consciente de que la última esperanza de los alemanes era la lucha submarina y lo cierto es que Dönitz tenía de verdad esta esperanza, pues desde un año antes se había abandonado la construcción de los submarinos clásicos y las nuevas construcciones, aparte de los submarinos de bolsillo, estaban basadas en dos tipos nuevos, ambos de elevada velocidad en inmersión. El primero de ellos, el tipo XXIII de 250 toneladas y el tipo XXI de 1600 toneladas, este último de notable autonomía y ambos dotados de grandes baterías y potentes

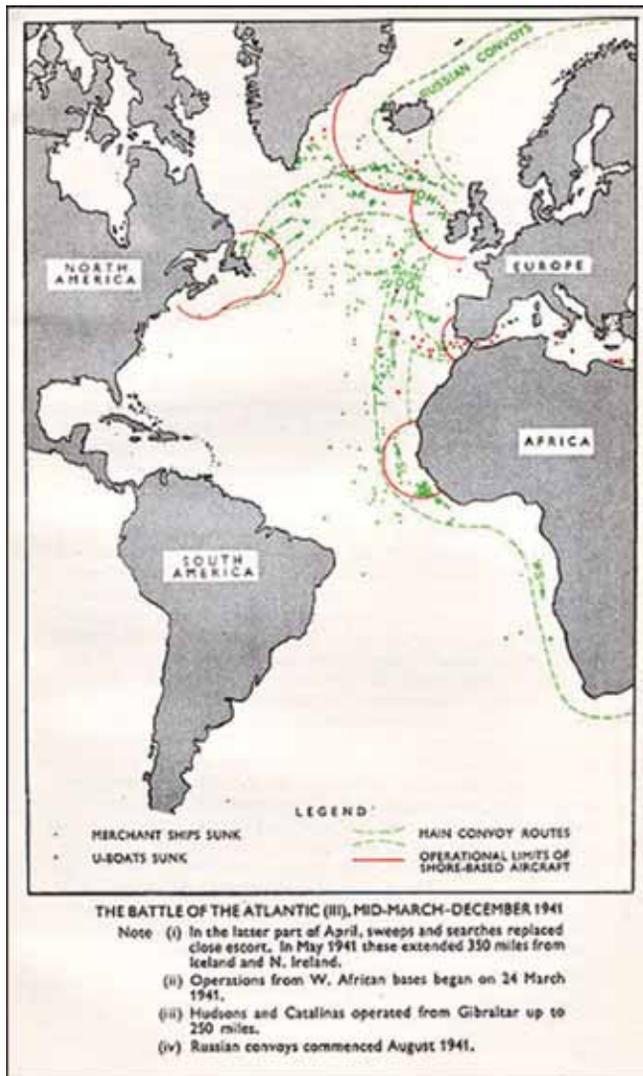
Capítulo 22

Consideraciones finales

De haber perdido los aliados la batalla del Atlántico, no hubiera sido posible traer a Europa el potencial de guerra norteamericano necesario para el frente europeo, por eso probablemente la batalla del Atlántico fue la más importante de la Segunda Guerra Mundial. Si en un principio los alemanes habían tratado de bloquear Inglaterra, en una segunda fase se pasó a una estrategia defensiva, para evitar que los aliados pudieran desembarcar en Europa y en su parte final, cuando ya los Ejércitos aliados habían desembarcado, trataron de impedir el abastecimiento del frente.

Los alemanes habían construido, entre 1939 y 1945, 1162 submarinos, de los que 785 fueron destruidos, 632 en la mar, de los cuales 500 lo fueron por buques y aviones británicos. Esto pone de manifiesto que la batalla del Atlántico fue fundamentalmente un enfrentamiento entre los submarinos alemanes con la Armada británica y la RAF, que fueron las instituciones que mayores éxitos y penas compartieron en esta lucha por parte de los Aliados, aparte naturalmente de la Marina Mercante, de la que todo lo que se diga es poco, ya que fueron los que trajeron el personal y material que permitió ganar la guerra en los frentes terrestres y sería injusto no hacer una alusión directa a su importante participación.

Los submarinos del Eje hundieron 2828 mercantes, lo que supone 14 687 231 toneladas, de las cuales casi 11 500 000 pertenecían a la Marina Mercante británica, siendo 175 los buques de guerra aliados hundidos por los submarinos, la mayoría británicos.



Rutas de convoyes en el Atlántico durante el año 1941. Fuente: www.archive.org/index.php Autor: Dennis Richards, HMSO, LONDON. Wikimedia Commons.

Esta Batalla que comenzó el primer día de guerra y no finalizó hasta el momento de la rendición, dio lugar a 6000 combates de submarinos en la mar, según cifras proporcionadas por los alemanes, a los que hay que sumar las acciones llevadas a cabo por barcos de superficie en su lucha contra el tráfico marítimo aliado.

La guerra que llevaron a cabo los alemanes fue sistemáticamente contra los barcos mercantes, es decir, los que constituían el tráfico marítimo del enemigo, más beneficiosa que el ataque de las fuerzas navales, contra las que solo se emplearon cuando fue necesario. El almirante Reader sabía que la flota de la que disponía no podía lograr la destrucción de la del enemigo y esta era la única estrategia posible, por eso desde un principio se empleó en la guerra de corso tanto submarina, como de superficie y aérea.

Epílogo

El futuro de la guerra antisubmarina

En términos generales, el desarrollo de los medios navales se acelera cuando los hechos demuestran su necesidad. Así el Dreadnough surgió después de la batalla de Tsushima para aumentar la distancia de combate ante el peligro que suponían los torpederos a cortas distancias. El portaviones asumió el papel de capital ship, a raíz del ataque a Pearl Harbour. Pero estos cambios tan drásticos se produjeron porque existían estudios previos pendientes de desarrollo.

Esto es muy claro en el caso de la lucha antisubmarina. La velocidad de propagación del sonido en el agua, la influencia de la batitermia en la trayectoria del rayo sonoro, el hidrófono e incluso la teoría del sonar activo se conocían mucho antes de su aplicación, que se desarrolló cuando las necesidades operativas lo exigieron.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS DOS GUERRAS MUNDIALES

Como hemos podido apreciar, tanto en la Primera como en la Segunda Guerra Mundial, el juego entre los submarinos y las fuerzas antisubmarinas AS tuvo lugar principalmente sobre el agua y, además de la evolución de las armas y medios de detección, tuvo una gran importancia el espectro electromagnético, concretamente las transmisiones radio y radar. Los



Portaviones USS *Kitty Hawk* CV-63. US Federal Government.

que están apareciendo utilizan longitudes de onda en las que la energía luminosa tiene menores pérdidas, con lo cual se puede detectar por estos medios a distancias operativas.

A la vez, el desarrollo de nuevos sensores que mejoran la capacidad de búsqueda está promoviendo el desarrollo de las comunicaciones submarinas. Con ello las fuerzas antisubmarinas podrían operar a mayor distancia con eficacia. Si contamos con una amplia red de buques, aviones y submarinos con capacidad para la detección y seguimiento en una zona amplia, podríamos seguir al submarino hasta que se encuentre dentro del alcance de las armas o acercarnos para hacer un «*fire and forget*», en el cual las fuerzas antisubmarinas, mediante un proceso de cálculo, logren un ataque de precisión con misiles de largo alcance dotados cabeza de combate, que obligaría al submarino a hacer una evasión, rompiendo su iniciativa y haciéndolo más detectable.

La mejora y proliferación de los submarinos americanos ha continuado después de la caída del muro de Berlín. Los nucleares de la clase Virginia han logrado reducir el nivel de ruidos. A la vez, el nuevo submarino no nuclear con sistema de propulsión independiente de aire (AIP), tecnología desarrollada en los astilleros de la constructora de submarinos Kockums, utiliza el oxígeno líquido almacenado y mejores baterías de litio,

lográndose excelentes resultados de discreción. Ambos tipos son capaces de operar a largas distancias, con sistemas supersónicos de misiles anti-buque SLCM (Submarine Launched Cruise Missile) y los nuevos vehículos no tripulados (UUV) están dotados de una tecnología y capacidad cada vez mayor. En los puntos siguientes vamos a tratar de analizar este tipo de mejoras con más profundidad.

NUEVAS PLATAFORMAS SUBMARINAS

En la actualidad se están desarrollando aceleradamente por varias naciones los UUV (*Unmanned Underwater Vehicles*) entre los cuales hay que distinguir dos tipos. En primer lugar, están los AUV (*Autonomous Unmanned Vehicle*) y por otra parte los ROV (*Remote Operated Vehicles*), unidos por control remoto a otra plataforma de control mediante un cordón umbilical por el que reciben órdenes y envían información.

Las posibilidades que se abren en el desarrollo de los primeros son enormes y pueden mejorar en aspectos tales como: mayor autonomía, alta inteligencia artificial, gran capacidad de comunicación de datos submarinos, capacidad de identificación amigo/enemigo (*Identification Friend or Foe —IFF—*), capacidad de identificación por sonar de alta frecuencia y lanzamiento de armas contra un submarino enemigo. En un futuro se podrá constituir una línea de frente antisubmarina no tripulada



Submarino no tripulado MK-18 Mod 1 Swordfish.
Fuente: US Navy. US Federal Government.

Cronología de la batalla del Atlántico en la Gran Guerra

AÑO 1914

- 28 de julio Comenzó la Primera Guerra Mundial.
- 4 de agosto Reino Unido declara la guerra a Alemania.
- 26 de agosto Varó, en la costa rusa del Báltico, el crucero alemán *Magdeburg* a causa de la niebla. A través de los rusos, los británicos consiguieron las claves de la Marina alemana.
- 28 de agosto Combate de Heligoland, en la bahía de este nombre, en el que resultaron hundidos tres cruceros ligeros alemanes y el destructor V-178 por los cruceros de batalla del vicealmirante *Sir David Beatty*. Por parte británica, sufrió graves daños el crucero *Arethusa*.
- 5 de septiembre El submarino U-21 hundió el crucero británico *Pathfinder*.
- 22 de septiembre El submarino U-9, que mandaba el teniente de navío Otto Weddigen, hundió los tres cruceros acorazados británicos *Hogue*, *Cressy* y *Aboukir*.

Cronología de la batalla del Atlántico en la Segunda Guerra Mundial

AÑO 1939

Septiembre

Es el mes del comienzo de la guerra. Desde el primer día, Inglaterra empezó a atacar a submarinos por medio de aviones del Coastal Command. Al principio de la guerra solo disponía de 170 aviones, entre los Anson, Hudson y los hidroaviones Sunderland. Desde los comienzos se utilizó el sistema de convoyes.

3 de septiembre

Invasión de Polonia. Comienzo de la guerra. Esa misma noche, el trasatlántico *Athenia* fue torpedeado al ser confundido con un carguero por su color negro. Se trató de ocultar la noticia, pero no fue posible: parte del pasaje eran ciudadanos estadounidenses. Los submarinos alemanes recibieron la orden de no torpedear trasatlánticos. Al principio los barcos mercantes recorrían «en conserva» la ruta costera del mar del Norte a pesar de las limitaciones de escoltas. Los ingleses tuvieron que construir un gran número de destructores de escolta tipo Hunt, de unas 1000 toneladas, con morteros y varaderos,

Anexo I

Guerra antisubmarina

EL SUBMARINO

España estuvo a punto de disponer del primer submarino torpedero, precisamente en los prolegómenos de la Guerra de Cuba, debido al esfuerzo llevado a cabo por uno de los más insignes marinos de la Armada, el Teniente de Navío don Isaac Peral y Caballero, que con gran secreto estaba desarrollando un proyecto de submarino destinado a la defensa de puertos.

Desde su ingreso en la Armada en 1865, había destacado por su inteligencia e inclinación al estudio. Simultaneaba la cátedra de Física-Matemática de la Escuela de Ampliación de Estudios de la Armada con sus estudios particulares sobre navegación submarina. En una modesta casa de San Fernando, llevaba bastante tiempo dedicado al proyecto de un buque submarino de propulsión eléctrica.

El submarino de acero, de 22 metros de eslora, desplazaba 77 toneladas en superficie y 85 en inmersión. Estaba calculado para que una vez inundados sus dobles fondos mantuviera una flotabilidad de 50 kilogramos, que equivalían al desplazamiento de una pequeña torreta por la que se podía mirar al exterior. Para producir la inmersión completa diseñó un ingenioso aparato de profundidades que consistía en dos hélices de eje vertical que se ponían en marcha de manera simultánea o independiente mediante un mecanismo que combinaba la acción de una placa hidrostática

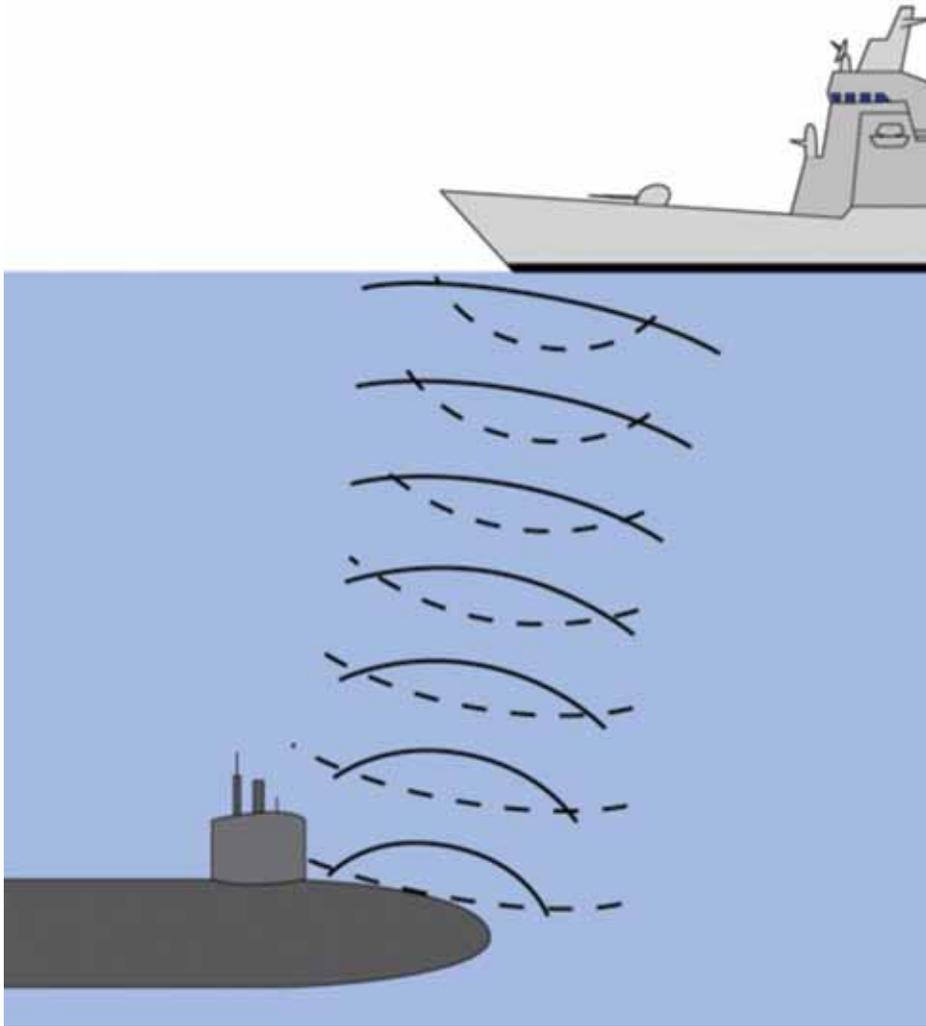


Submarino *Peral*. Autor: M. de Vicente.

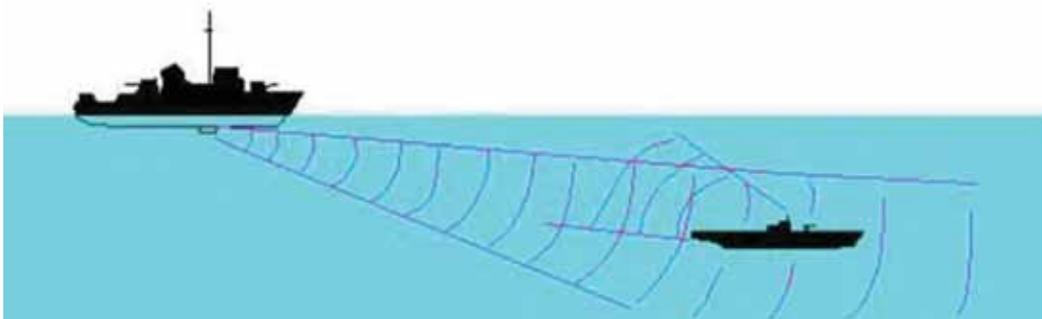
y simulase un ataque con torpedos. Con más de doscientas personas acechando en cubierta la aproximación del submarino, fue avistado a 1000 metros. Lo raro hubiera sido que con esta ultra vigilancia antisubmarina no hubiera sido localizado. La Junta Técnica dictaminó que «la utilidad militar había de ser poca» y, aunque la prueba de aproximación nocturna constituyó un éxito, ya que el submarino no fue avistado a pesar de los proyectores, el proyecto no salió adelante.

Se hizo una cuestión pública del asunto del submarino interviniendo la prensa con ardientes campañas en pro y en contra que envenenaron el problema, ya que para unos Peral había hecho un invento capaz de solucionar todos los problemas de la Patria y para otros apoyar el invento eran ganas de tirar el dinero. (El coste total del buque no pasó de 300 000 pesetas).

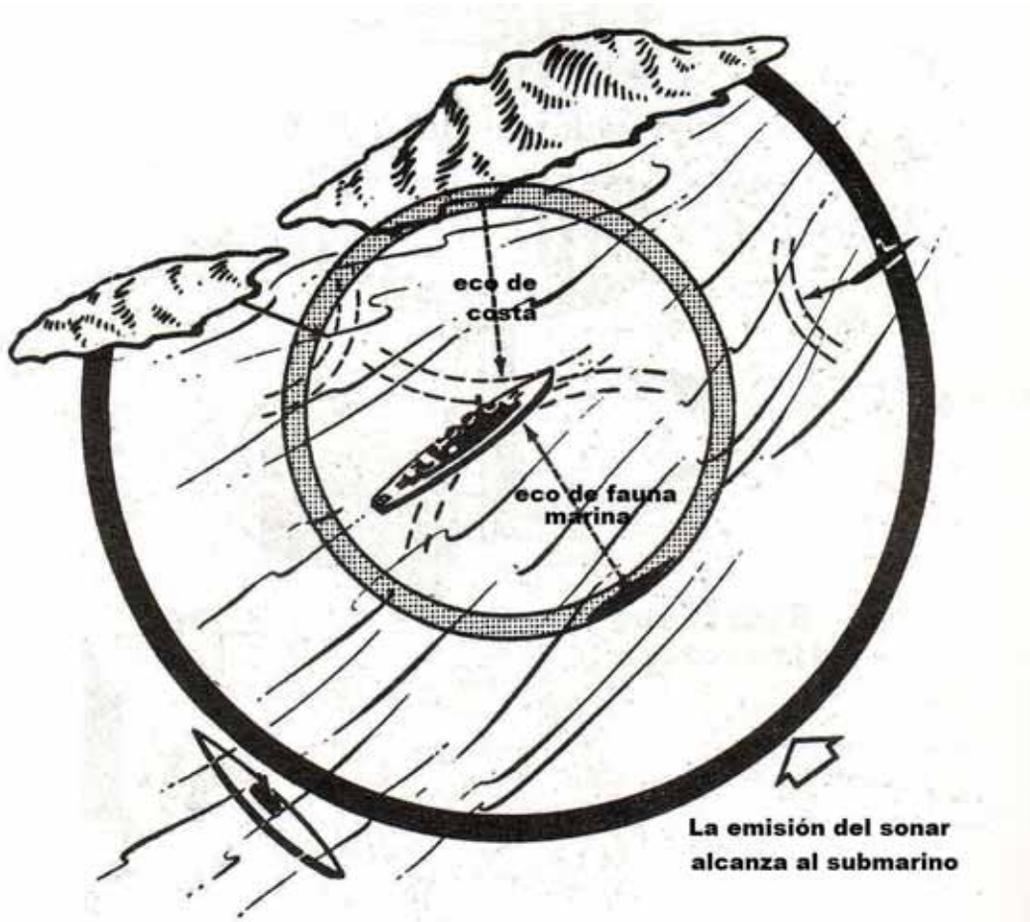
En la esfera oficial, ante la decisión de construir otro buque que corrigiese las deficiencias del primero, surgió una pugna entre Peral y la Junta Técnica, ya que esta última sostenía que la nueva construcción debía hacerse bajo la dirección de Peral, pero previo examen, aprobación e inspección de los centros a quienes reglamentariamente correspondía. Peral, por su parte, quería autonomía para la nueva obra y se negaba a admitir inspección de ningún tipo durante la construcción. El resultado final fue que se perdió de vista lo verdaderamente importante, que era el mejor servicio



Sistema sonar para la detección de submarinos



Eco devuelto



Ecos reflejados. Gráfico del autor.

A medida que el anillo se va desplazando a la velocidad del sonido en la mar, irá chocando con diversos objetos submarinos que devolverán los correspondientes ecos. Para poder recibirlos es necesario poder escuchar en todas las demoras, para lo cual necesitaríamos un hidrófono, un receptor, un indicador en cada demora y un sistema que nos permita representar todas las señales que llegan al receptor desde cada demora. Como esto es inviable, el problema se soluciona por medio de un hidrófono direccional que por medio de un motor se gira alrededor de un eje, de manera que pueda explorar todos los puntos del horizonte rápida y sucesivamente. A medida que el cilindro o anillo sonoro se va alejando a la velocidad de 1600 yardas por segundo, los ecos que van regresando al proyector aparecen en un anillo situado a mitad de camino entre el impulso original y el proyector. A este anillo existente en cada momento le llamaremos «región activa».



Convoy en junio de 1943. Puesta del sol en el Atlántico.
Fuente: Library of Congress. Print and Photograph division.

En esta guerra, Alemania hizo un esfuerzo enorme en la construcción de submarinos y, a medida que avanzaban las hostilidades, el tonelaje echado a pique aumentaba en función del número de submarinos puestos en servicio. El máximo tonelaje hundido se alcanzó en la primavera de 1943, pero a partir de entonces empezó a decrecer por el curso que tomó la batalla del Atlántico.

Si se consultan las estadísticas se puede comprobar que la mayoría de los hundimientos causados por los submarinos fueron de barcos que navegaban con independencia y que las menores pérdidas correspondieron a los barcos que navegaban en convoy. En pleno desarrollo de los acontecimientos el Almirantazgo británico hizo al Grupo de Investigación Operativa de su Estado Mayor la siguiente pregunta: «Con objeto de tener el mínimo de pérdidas, ¿qué dimensiones conviene dar a los convoyes de buques mercantes que atraviesan el Atlántico?».

Consultados los informes sobre ataques submarinos contra convoyes, se comprobó que el número de buques hundidos en cada ataque era aproximadamente el mismo, cualquiera que fuese la importancia del convoy. Dicho de otro modo, el porcentaje de barcos perdidos, con relación al número de unidades del convoy, variaba en sentido inverso

Anexo II

Guerra de superficie

FUNDAMENTOS DEL TIRO NAVAL

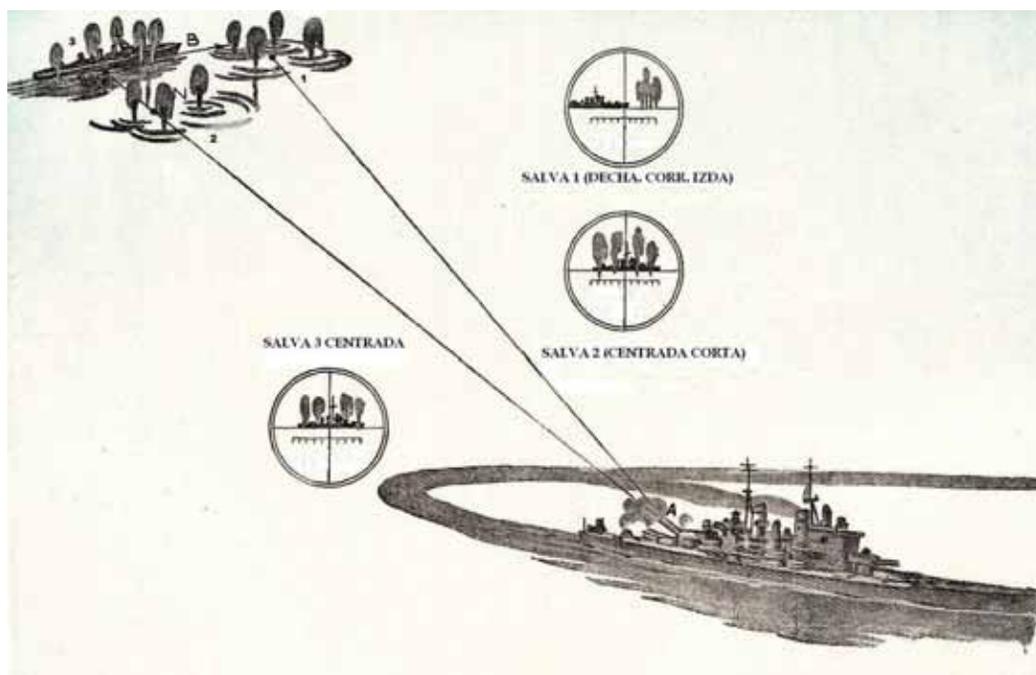
Cuando los alcances de la artillería de los buques aumentaron y los combates se libraban a mayor velocidad, se hizo necesario medir la distancia de tiro, ya que la artillería propia tenía que ser capaz de superar la distancia a que se encontraba el blanco con el fin de enviar una masa de fuego en cuanto fuera posible.

En principio, para medir las distancias se utilizaban unos círculos graduados situados sobre una base medida a bordo desde donde se medían las visuales al mismo punto del blanco, resolviéndose el triángulo correspondiente. También se utilizaba el procedimiento de medir con un sextante la abertura del blanco cuando se conocía su eslora, resolviéndose también el correspondiente triángulo. Las distancias calculadas se introducían en las correspondientes alzas graduadas, en las que eran convertidas en elevación del montaje, siendo el cabo de cañón el que corregía posteriormente la puntería según su experiencia.

En 1877 se empezó a efectuar el fuego centralizado, disparándose todos los cañones a la vez, cosa que fue posible cuando comenzaron a aparecer los circuitos de fuego eléctrico. Pero al aumentar las velocidades de combate se hizo necesario que los cálculos de las convergencias se efectuasen y transmitiesen a las piezas con rapidez y los aparatos mecánicos

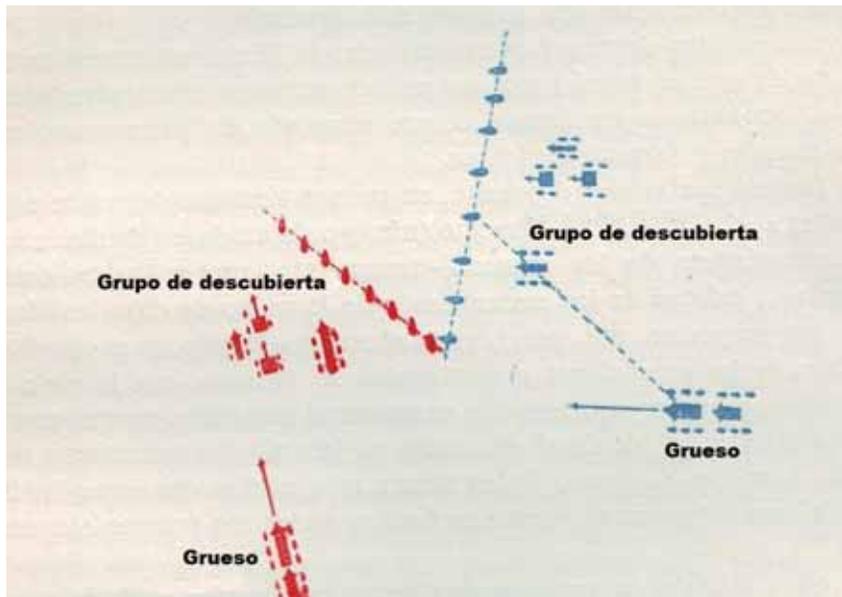
La observación del tiro naval

Una vez que ha comenzado un choque entre los gruesos, el director de tiro de cada barco tiene que centrar el tiro para conseguir el mayor número posible de blancos sobre el enemigo. Esto se consigue mediante la observación de las salvas sucesivas, a las que tendrá que aplicar las correcciones que en cada momento procedan, pues por muy precisos que sean los cálculos de la dirección de tiro, es poco probable que la primera salva caiga sobre el blanco.



Procedimiento de centrado

En la figura observamos un buque A que comienza a disparar sobre otro B con dos torres de artillería. El observador tan solo podrá apreciar en sus anteojos si la salva cae a la derecha o a la izquierda del blanco, pues, como lo más probable es que no esté centrada, no puede apreciar si los piques están por delante o por detrás del blanco, es decir, que lo único que apreciará es que los piques han caído en un punto que consideramos el centro de la rosa de tiro, que está a la izquierda del blanco. Con los visores únicamente podremos apreciar que este punto está a tantas milésimas a la izquierda con respecto al centro del blanco. En consecuencia aplicaremos a la siguiente salva una corrección del número



Disposición de las fuerzas de descubierta

información adecuada. Ahora deben colocarse en una posición lo más ventajosa posible de manera que puedan evitar las acciones de las fuerzas de descubierta del enemigo sobre el grueso y, a su vez, dificultar el fuego enemigo, obligándole a alterar su rumbo durante el tiro.

Cortinas de ocultación

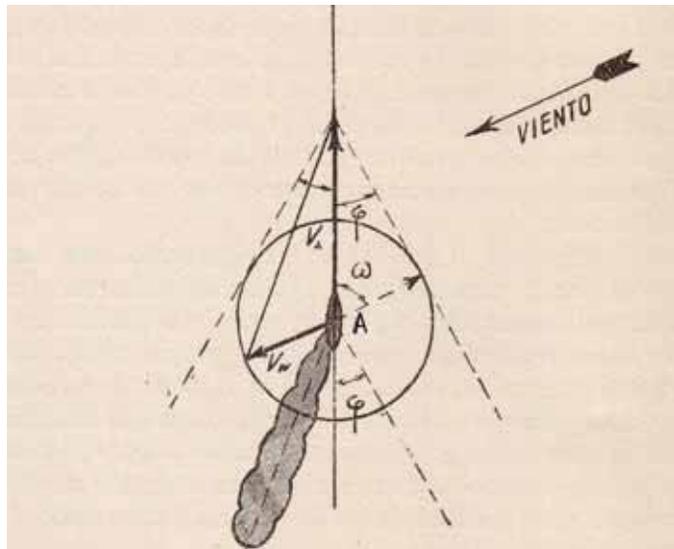
A veces, durante el combate, se hace imprescindible ocultar al enemigo la visión de nuestras fuerzas para dificultarle el empleo de las armas. Pero además de proteger de los efectos de las armas del enemigo, se pueden utilizar para ocultar movimientos propios, como la adopción de posiciones de nuestras unidades ligeras cuando se disponen a atacar o también para retirar buques, etcétera.

En la batalla de Jutlandia, Von Scheer utilizó una cortina de humo para evadirse del arrollador fuego de la Gran Flota, cuando esta última le estaba cruzando la T. También durante la última contienda se utilizó con mucha frecuencia la niebla artificial para cubrir los ataques de fuerzas sutiles y para defenderse de los aviones.

El único inconveniente que tienen las cortinas es que además de dificultar la visión al enemigo también dificultan la propia y por eso hay que utilizarlas con discreción, ya que su efecto permanece durante un cierto tiempo y puede llegar a convertirse en un arma de doble filo.

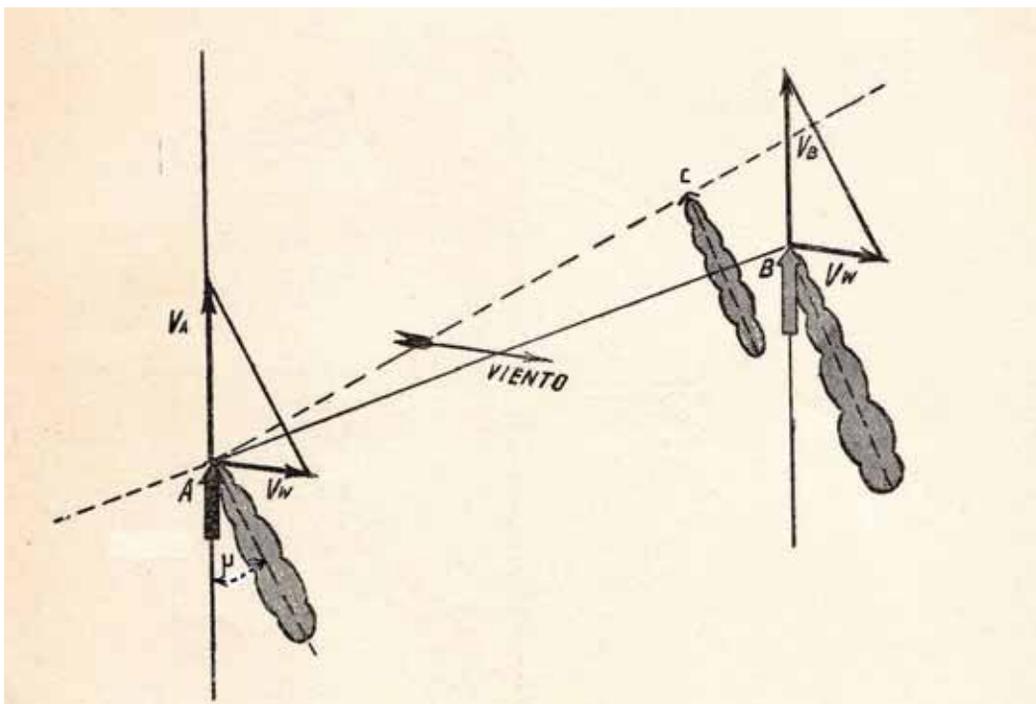
Para producir las cortinas se pueden utilizar los humos de la combustión de las calderas mediante una adecuada dosificación del aire y del combustible. Con frecuencia el sistema no resulta conveniente, pues supone un mayor gasto de combustible, por eso se recurre también a otro tipo de productos químicos que, en contacto con el aire, producen una condensación en forma de niebla, pero en definitiva el efecto es el mismo, ya que se trata de colocar una cortina que impida la visibilidad entre el enemigo y nosotros.

Cuando la cortina se produce con boyas fumígenas, se orientará según la dirección del viento, por eso la boya se debe lanzar en un punto en el que el viento la extienda entre el enemigo y el barco o los barcos que quieran ocultarse. A veces las boyas fumígenas se lanzan con morteros desde los mismos barcos que pretenden ocultarse y en este caso tienen más posibilidades de conseguirlo, lográndose los mejores efectos cuanto mayor sea la distancia a la que se lancen, cuanto más tiempo dure el efecto de la combustión y cuanto mayor número de boyas fumígenas se lancen. No obstante, lo más frecuente es que sea el propio buque o avión el que extienda la cortina de ocultación.



Buque largando una cortina de humo

En la figura podemos ver cómo el buque A, largando una cortina con un viento V , hará que la orientación en que se forme la cortina corresponda a la componente resultante del vector del viento y del que representa el movimiento del barco. Si llamamos φ al ángulo que forma la cortina con la popa, el rumbo que tenemos que adoptar con respecto al viento sería $\omega = 90^\circ - \varphi$, si queremos que la cortina tenga una apertura máxima de φ , con respecto a la popa.



Formaciones combatiendo

Si combaten dos fuerzas navales, la que está a barlovento tiene ventaja con respecto a la cortina de ocultación. Si las fuerzas A y B están combatiendo y A se encuentra a barlovento con un viento V_W , en el caso de que A necesite ocultarse, bastará con que el matalote de proa emita una cortina de ocultación, cuya cortina resultante formaría un ángulo μ con la dirección en que navegamos. La fuerza B no tendría esta posibilidad y para cubrirse con una cortina tendría que recurrir a otro buque más ligero que, desde una posición C, cubriese a los buques de B.

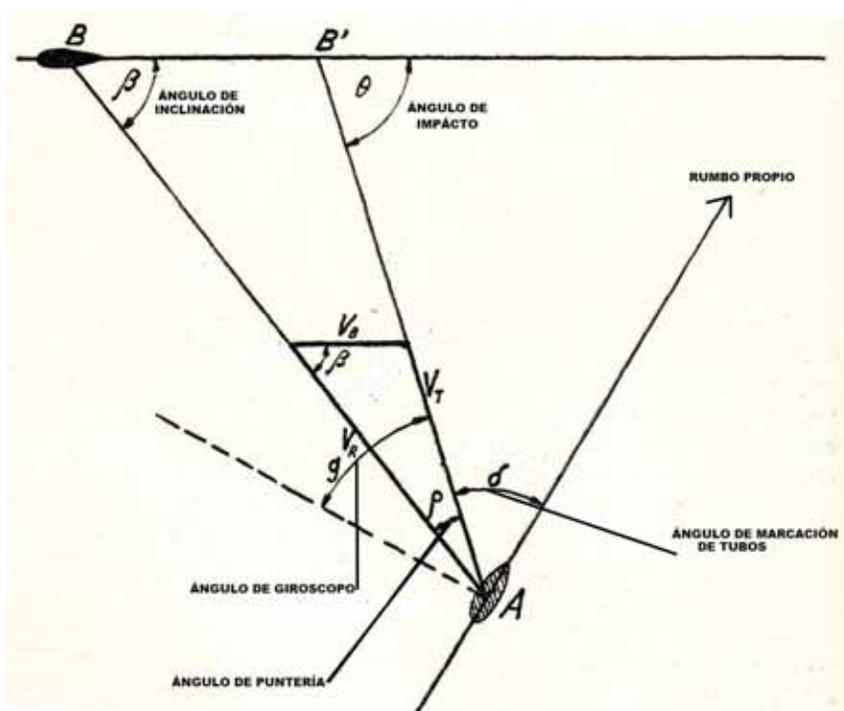
Como puede apreciarse se trata de un sencillo problema cinemático que se puede resolver con gran facilidad por medio de la rosa de maniobra, aunque existen sencillos aparatos que por medio de unas regletas facilitan rápidamente la orientación de una cortina a un rumbo determinado.

Artillería naval

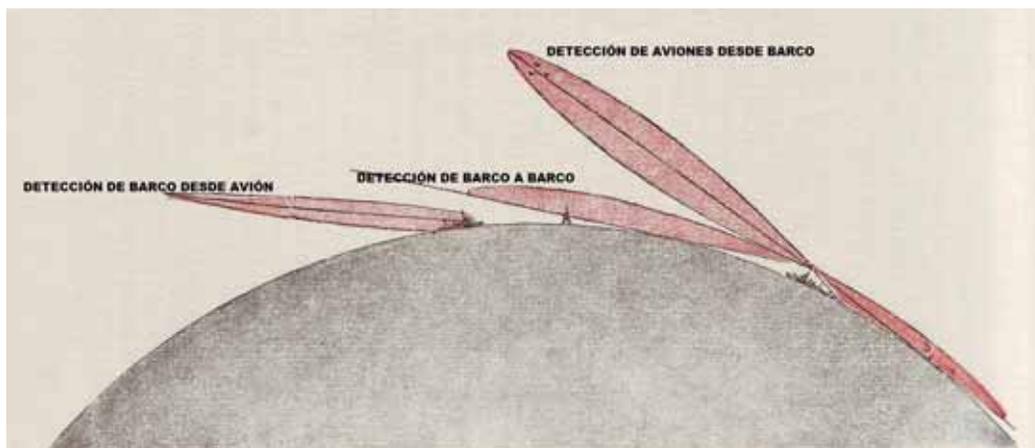
En la Primera Guerra Mundial la artillería montada en los buques de batalla ingleses era de 381 mm, de alto explosivo, después de analizar los devastadores efectos de la artillería de la flota japonesa ante los acorazados rusos en la batalla de Tsushima. Sin embargo, los alemanes utilizaron

Para solucionar el problema de lanzamiento del torpedo automóvil, hay que partir de la base de que el blanco va a mantener su rumbo y velocidad durante el tiempo en que el torpedo efectúa su recorrido, por lo que es muy importante que el enemigo no se percate del lanzamiento y que la distancia de recorrido sea lo más corta posible. Se trata de llevar al blanco una carga explosiva a velocidad uniforme sobre una trayectoria rectilínea, dirigida hacia un blanco que navega a rumbo y velocidad constante durante el tiempo que dura la carrera, por lo que en principio se trata de un sencillo problema cinemático de colisión entre dos blancos.

Normalmente, las condiciones no son tan ideales como las que hemos supuesto, pues el sistema placa/péndulo y el giróscopo no consiguen que la trayectoria sea absolutamente rectilínea, tanto en el plano horizontal como en el vertical, en el que la placa hidrostática procura mantener el torpedo en la misma cota, por eso existen sinuosidades en la trayectoria. Por otra parte, existe un período de aceleración, pues al salir el torpedo del tubo tiene que acelerar hasta alcanzar su velocidad de régimen y también tiene que adquirir la profundidad a que se ha regulado, por lo que los primeros instantes no son tan ideales en su trayectoria como hemos supuesto. Es preciso tener en cuenta además las distancias máxima y mínima de la carrera, la primera porque no se puede lanzar más allá de la autonomía del torpedo y la segunda porque el arma necesita recorrer un cierto trecho para que se active la carga explosiva.



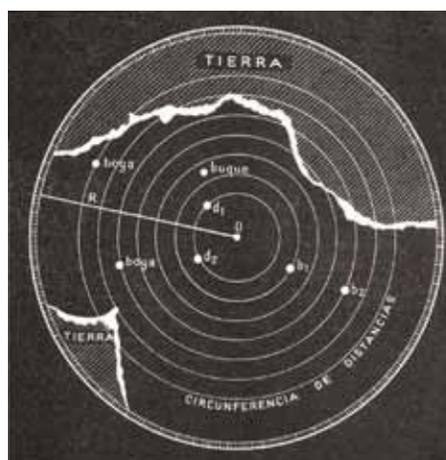
Lanzamiento de torpedos. Gráfico del autor.



Haz de radar y horizonte

Trabajando conjuntamente ingleses y norteamericanos, llegaron a construir equipos que funcionaban con ondas de 1,5 metros, pero hasta que no se dispuso de equipos de ondas centimétricas, no se solucionó el problema definitivamente, ya que este tipo de ondas permitía mucha mayor precisión en la medición de las distancias. A partir de entonces se construyeron equipos adecuados para la detección de barcos, aviones, para utilizar en el tiro naval, etcétera.

Importante fue el «plano indicador de posición» o PPI (*Plan Position Indicator*) que se utilizó durante la guerra tanto para apreciar el perfil de la costa como para el mantenimiento de formaciones. Se trataba de una pantalla de presentación panorámica en la que el buque propio aparece en el centro y la antena gira a 18 revoluciones por minuto, mostrando sobre la pantalla los puntos luminosos correspondientes a los objetos opacos que reflejan las emisiones de la antena.



Presentación PPI de un radar
(*Plan Position Indicator*)

Anexo III

Guerra de minas

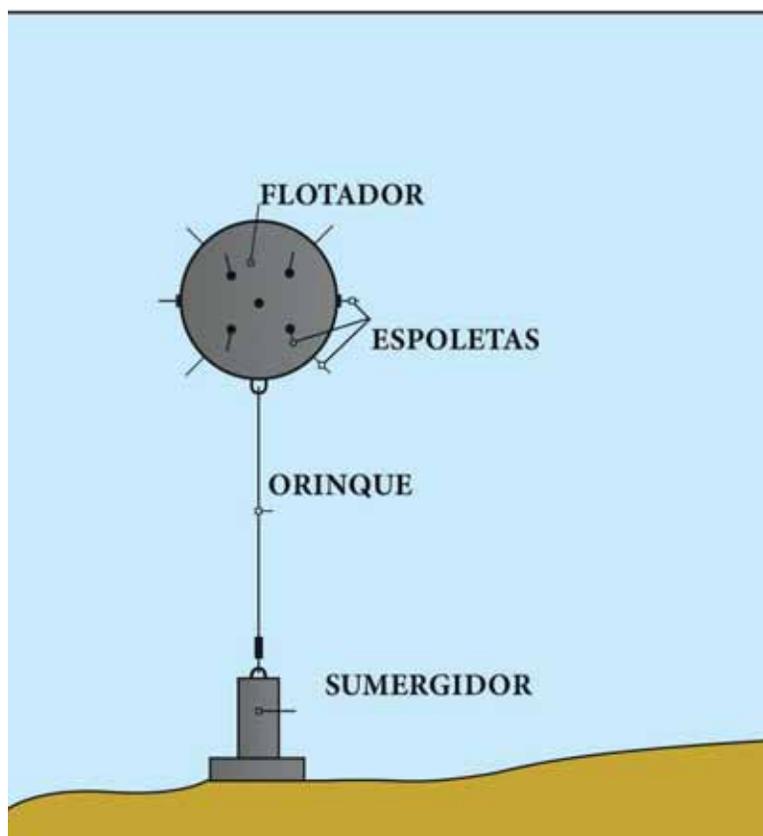
LA MINA DE ORINQUE⁹²

La mina de orinque, o fondeada flota entre dos aguas, sujeta al fondo mediante un anclaje al que se llama «sumergidor», que la mantiene firme por medio de un orinque. La carga explosiva con el aparato de fuego se encuentra en el flotador.

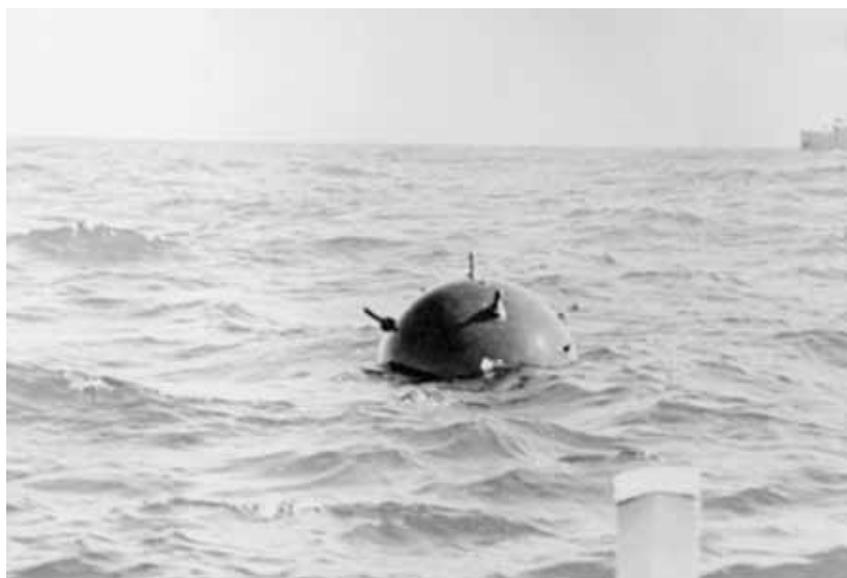
Las minas fondeadas deben requerir una serie de requisitos para que resulten eficaces. En primer lugar, la carga explosiva debe ser suficiente para hundir un buque. Durante la Segunda Guerra Mundial se utilizó una carga de trilita fundida de 200 a 250 kg. El sumergidor debe garantizar su asentamiento en el lugar de fondeo y el conjunto debe ser resistente al efecto de las corrientes. El aparato de fuego debe ser insensible a las explosiones de las minas próximas y, además, debe desactivarse cuando por rotura del orinque salga a superficie, por exigencia de los convenios internacionales.

El sumergidor contiene el carretel del orinque y el regulador de inmersión. El orinque, normalmente de acero flexible, debe ser de poca mena y muy resistente, para evitar que ocupe mucho espacio en el carretel del sumergidor.

⁹² El orinque es el cable que sujeta la boya de la mina fondeada, en la que se encuentra la carga, con el anclaje o sumergidor.

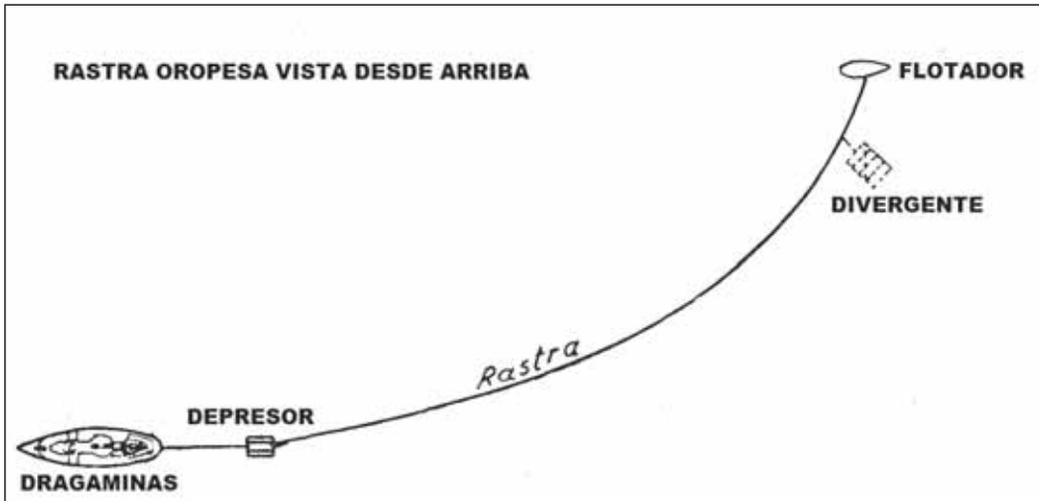


Mina de orinque



Mina de contacto rastreada. Collection Database, Australian War Memorial.

despegue y aterrizaje, así como el peligro que corría el avión al explotar una mina, hicieron que el sistema se abandonase en cuanto se encontraron sistemas de desmagnetización para los buques.



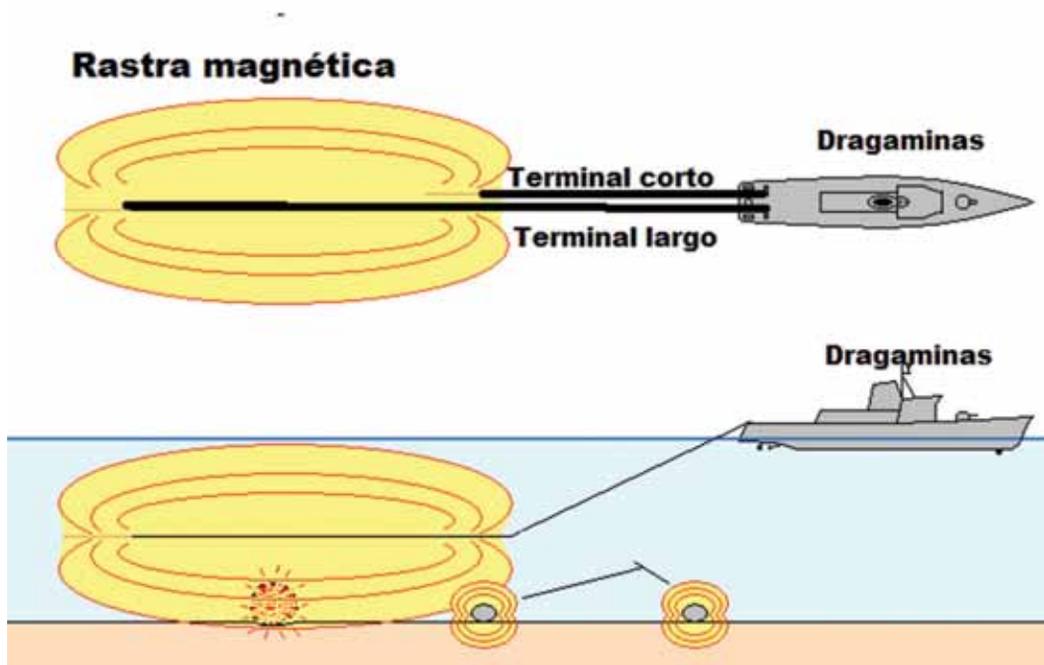
Rastra Oropesa vista desde arriba. Gráfico del autor.

Al margen de los sistemas de desmagnetización, se diseñaron rastras magnéticas que esencialmente consistían en dos cables flotantes que remolcaba el dragaminas, conectado en sus extremos a los bornes de un generador eléctrico. Uno de ellos era más largo que el otro y, como la corriente que circula en la parte más próxima al dragaminas, unos 180 metros, es de la misma intensidad y de dirección contraria en cada uno de los cables, el campo magnético generado en cada cable se opone al del otro, y únicamente se genera campo magnético en los 45 metros que sobresale el ramal más largo, con lo cual, cuando el efecto magnético llega a las minas, ya ha rebasado el dragaminas la posición de estas.



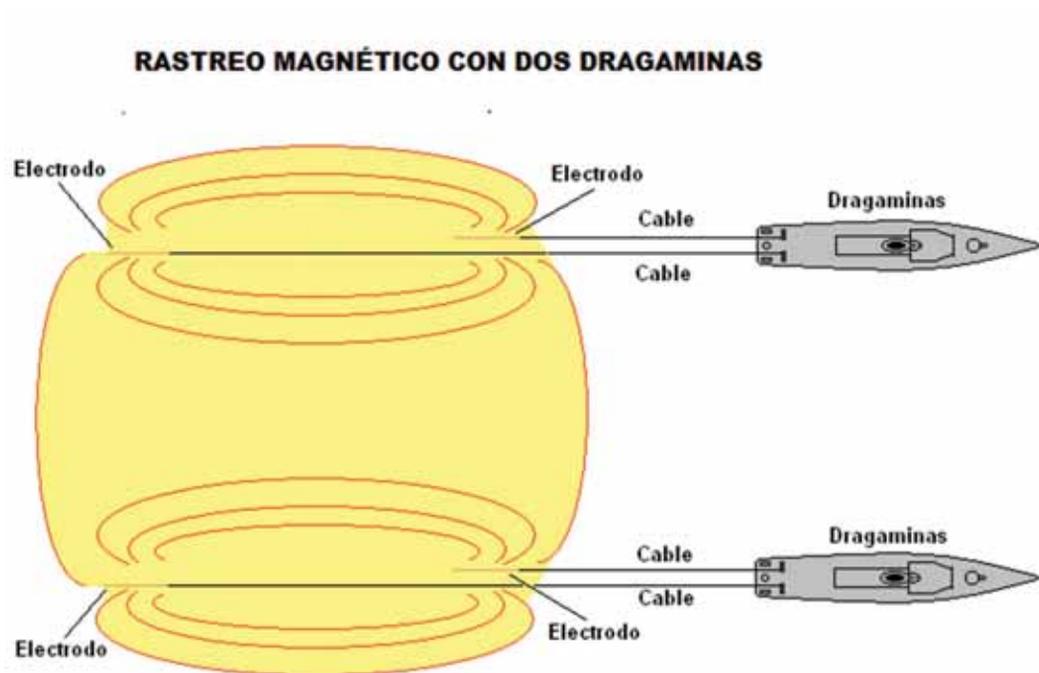
Dragaminas tipo MSC

Se utiliza también otro sistema que utiliza un solo cable que retorna al barco, pero mediante un divergente se consigue que adopte forma de J. En la parte próxima al dragaminas, en que los cables están unidos, circula una corriente igual y de sentido contrario en cada cable y, por lo tanto, se produce el efecto neutralizador del campo magnético, sin embargo, en la curva de la J se produce un campo magnético en una zona de mayor amplitud.



Rastreo magnético

Las rastras acústicas, empleadas para activar las minas acústicas, consisten en unas campanas que producen un ruido similar o mayor al producido por los buques. Las campanas se arrastran por la popa de los dragaminas a bastante distancia y, aunque siempre existe un riesgo de que la explosión se produzca al paso del dragaminas, se procura construirlos muy silenciosos para evitar que esto ocurra, activándose solo al paso de la campana por encima de la mina.



Rastreo magnético con dos dragaminas

Se utiliza también la combinación de rastra magnética y acústica a la vez, lo que hace la maniobra más compleja y puede tardarse bastante tiempo en su largado.



Rastreo magnético desde avión Wellington.
United Kingdom Government. Imperial War Museum.

Bibliografía

- AGUILERA, Alfredo y ELÍAS, Vicente. *Buques de guerra españoles 1885-1971*. Madrid: San Martín, 1974.
- ANDERSON, William. *Nautilus 90° Norte*. Barcelona: Ed. Juventud, 1986.
- BAISTROCCHI, Alfredo. *Arte Naval*. Barcelona: G. Gilí, 1930.
- BARJOT, Almirante y SAVANT, Jean. *Historia mundial de la marina*, Madrid: Ed. Continente 1965.
- BARJOT, Almirante. *Hacia la Marina de la Era Atómica*. Madrid: Ed. Naval, 1957.
- BRAGADIN, Marco Antonio. *La Marina Italiana en la Segunda Guerra Mundial*. Madrid: Ed. Naval, 1956.
- BUSH, Fritz-Otto. *La tragedia de Cabo Norte*. Madrid: Ed. Naval, 1959.
- CARRERO BLANCO, Luis. *España y el mar*. Tomos I y II. Madrid: Ed. Naval, 1941.
- , *Cinemática aeronaval*. Madrid: Ed. Naval, 1941.
- , *Arte naval militar*. Madrid: Ed. Naval, 1943.
- , *Arte naval militar. Las armas navales*. Madrid: Ed. Naval 1953.