
EVOLUCIÓN Y FUTURO DE LOS SISTEMAS DE ARMAS ANTISUBMARINAS

♦ R E S U M E N ♦

El texto describe la evolución de las armas antisubmarinas, desde métodos rudimentarios hasta sistemas modernos como misiles y cohetes. Destaca el constante desarrollo para enfrentar la inherente ventaja táctica de los submarinos, incluyendo la descripción de un sistema multipropósito de bajo costo como una eventual solución a las amenazas del futuro, las que se desarrollarán en un ambiente táctico cada vez más complejo.

Palabras clave: ASW, armas, evolución.

THE EVOLUTION AND FUTURE OF ANTI-SUBMARINE WEAPONS SYSTEMS

♦ A B S T R A C T ♦

This article describes the evolution of anti-submarine weapons, from basic methods to modern systems such as missiles and rockets. It emphasizes the constant development to counter the inseparable tactical advantage of submarines, including the description of a low-cost multipurpose system as a possible solution to future threats, which will unfold in an increasingly complex tactical environment.

Keywords: ASW, weapons, evolution.



SEBASTIÁN GUTIÉRREZ SEPÚLVEDA

Teniente primero

Magíster en Relaciones Internacionales (PUCV)

(Sebastiangutierrez371@gmail.com)

Valparaíso, Chile.

Los submarinos han evolucionado de forma constante desde principios del siglo pasado, empujando a las armadas del mundo a desarrollar y perfeccionar múltiples sistemas de armas y sensores, para así lograr reducir la brecha existente ante la inherente ventaja táctica de estas plataformas. Esta necesidad ha suscitado el desarrollo de tecnologías en el área de armamentos, las cuales han ido desde métodos tan rudimentarios como la rebusca¹ de submarinos, a través de barridos de redes con explosivos remolcadas por buques en formación, pasando por morteros, cargas de profundidad, cohetes, torpedos, misiles antisubmarinos y un largo etcétera, hasta llegar en la actualidad a un "nuevo" paradigma con el empleo de sistemas de artillería con munición multipropósito, siendo este último el objetivo de análisis del presente artículo. A continuación, se expondrán de manera general algunos de los sistemas de armas, distintos a los convencionales torpedos, utilizados a lo largo de la historia en la guerra antisubmarina, para finalmente y de manera breve, abordar la tesis de un nuevo -o quizás no- paradigma en cuanto al empleo de munición multipropósito de bajo costo, como armamento principal en el área ASW, de cara a las nuevas tendencias.

Para lograr entender de mejor forma el problema en cuestión, es necesario definir las principales ventajas tácticas que ha tenido el submarino sobre las Unidades de superficie, y que a juicio del autor, se mantienen invariables hasta el día de hoy. A saber:

- En términos de detección, los submarinos mantienen una ventaja en distancia y capacidad de ocultamiento, sobre todo en el caso de los que cuentan con propulsión nuclear.
- Su capacidad ofensiva es significativamente superior en términos comparativos, pudiendo atacar Unidades de superficie a distancias superiores a las 25 millas náuticas. Inclusive con los sistemas de misiles antisubmarinos actuales esa distancia

no puede ser equiparada. Es así que las aeronaves, tanto embarcadas como las que operan desde tierra, resultan una herramienta fundamental para la fuerza de superficie.

- La sola posibilidad de su presencia en un área de operaciones afectará las decisiones de una fuerza, al mismo tiempo que tiene efectos psicológicos sobre aquellas dotaciones. Lo anterior se verá incrementado considerando la proliferación de submarinos no tripulados.

Primeras ideas, cargas de profundidad y morteros

A principios del siglo XX, en un contexto previo a la Primera Guerra Mundial, las capacidades ofensivas de los submarinos no eran una de las mayores preocupaciones para las armadas, por lo que el desarrollo de tecnologías para contrarrestar este tipo de amenaza no fue una necesidad hasta ya iniciado el conflicto. Es en esta línea que debido a la emergencia de los U-boats alemanes, la Royal Navy comenzó a considerar distintas opciones para lograrlo. Una de estas fue el empleo de buques para barrer, de manera literal, áreas de rebusca mediante el remolque de distintos sistemas provistos de explosivos, redes, sistemas de flotabilidad, etc. Básicamente, el buque actuaba como remolcador y mantenía un dispositivo por su popa compuesto por una especie de cometa bajo el agua, para mantener a la profundidad esperada un almacén de explosivos y flotadores. El concepto de operación de este sistema tenía que ver con el empleo de destructores, de manera individual o en formación – incluso amarrados entre ellos-, con los cuales se iba barriendo un área adelantada 3 a 4 millas náuticas al resto de las unidades, evitando que los submarinos penetraran la formación principal para realizar un ataque. Si bien este método fue

1. La RAE define rebuscar como la acción de buscar con cuidado o detenimiento, por lo tanto este verbo se adecúa de mejor forma al contexto de la guerra antisubmarina.

probado e instalado en varias unidades de la marina británica, el hecho de requerir que el submarino estuviera "atrapado" en las redes para que el operador desde el buque activara los explosivos, hicieron de este un método poco eficiente y su empleo masivo no llegó a ver la luz, salvo para operaciones específicas en cercanías de zonas de peligro, definidas hasta 60 millas náuticas de costa enemiga, y 100 de la propia, así como también para las entradas y salidas de puerto.

Posteriormente surgió la idea de utilizar sistemas más simples que emplearan solo una carga explosiva en vez de sistemas múltiples y más complejos como el mencionado anteriormente. Es así que se desarrolló la carga de profundidad "Egerton", en honor a su creador el oficial de marina británico del mismo nombre, y cuyo desarrollo generó un salto significativo en la lucha contra submarinos en la época. Su diseño constaba de dos cargas de profundidad que podían ser desplegadas rápidamente junto a cables eléctricos con los cuales podían ser detonadas a

distancia. Así, el concepto de operación pasaba a ser más disuasivo, además de tener mayor opciones de dañar a su blanco a mayor distancia por el solo hecho de ser alcanzado por la onda expansiva, a diferencia del sistema anterior que buscaba atrapar un submarino para después dañarlo. Otros sistemas empleaban solo una carga remolcada con un sistema de flotación, que permitía que la carga efectuara un barrido de aproximadamente 30 grados a ambos lados de la línea de crujía según la velocidad del buque, aunque generalmente su comportamiento era inestable. Para 1915, se habían equipado 35 destructores y algunos cruceros ligeros con este tipo de carga, llegando a realizar pruebas de remolque que alcanzaron los 21 nudos de velocidad.

Ya avanzado el conflicto mundial, el desarrollo de las armas antisubmarinas continuó sin cesar. Cabe mencionar el empleo de lanzas explosivas arrojadas manualmente como se muestra en la imagen N°1. Ya en términos más complejos, en 1916 se planteaban diseños que mezclaban minas con sistemas hidrostáticos

para accionar las cargas explosivas a profundidades específicas. Fue así que nació la carga de profundidad como la conocemos hoy en día, con su primer diseño, inglés: el Tipo "D", cuyas primeras profundidades operacionales fueron de 40 y 80 pies, empleando una carga útil de 135 kilogramos de explosivo. El modelo fue evolucionando rápidamente, al igual que su producción² y uso. Los modos de lanzamiento incluían el manual, hidráulico, por rieles, y a través de lanzadores que permitían enviar las cargas a unas 40 yardas del buque. Siguiendo esta línea y de la mano con el propósito de este artículo, destaca el diseño de sistemas de lanzamiento de cargas a mayor distancia, para lo cual se empleaban sistemas de



Imagen N°1: Lanza explosiva de lanzamiento manual.
(Fuente: Friedman, 2011).

2. Solo durante la I Guerra Mundial, EE.UU. produjo más de 43.000 unidades de cargas de profundidad. Para el caso de la II Guerra, el número aumentó a 622.000, teniendo una tasa de efectividad del 10% en la destrucción de submarinos luego de atacarlo cinco veces (NavWaps, s.f.).

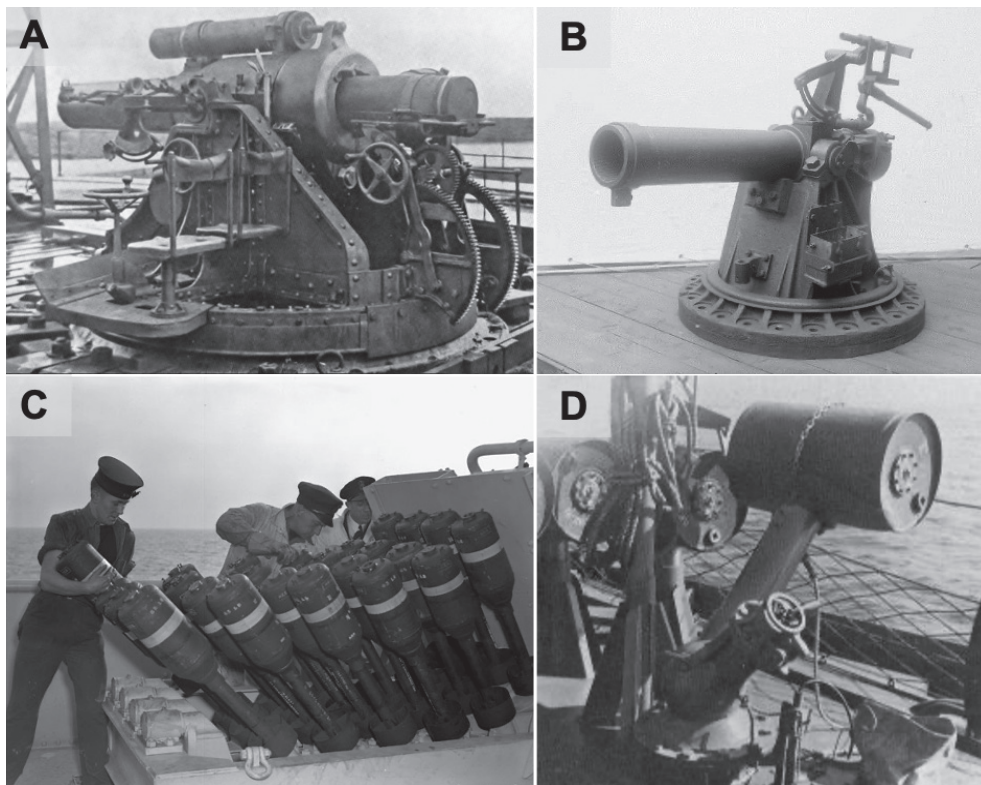


Imagen N°2 : Sistemas antisubmarinos de la I y II Guerra Mundial.
(Fuente: Friedman, 2011).

artillería de 7,5 y 11 pulgadas, como se ve en la imagen N°2 (A y B). Estos sistemas utilizaron proyectiles adaptados para ingresar al agua y detonar con un retardo, gracias a su punta aplanada y sistema de espoleta. Algunos sistemas, pero de menor calibre, como es el caso de los de 3,5 pulgadas, fueron instalados en buques mercantes para otorgarles protección durante los convoyes. Para finalizar este apartado sobre las cargas de profundidad, cabe mencionar que este tipo de armas siguieron siendo utilizadas, y aun lo son en la mayoría de las armadas, dado su diseño simple y bajo costo. Si bien fueron evolucionando en sus sistemas de espoleta y capacidades, el principio de funcionamiento se ha mantenido fiel a sus orígenes.

Durante la Segunda Guerra Mundial, las tácticas empleadas por los submarinos, además de la tecnología de detección con que contaban las Unidades de superficie, hicieron que los sistemas de armas evolucionaran hacia un concepto de mayor sofisticación y eficacia. Es así que destaca el desarrollo del mortero "Hedgehog" o Erizo (ver Imagen N°2³, "C"), sistema que empleaba generalmente 24 proyectiles dispuestos en un lanzador, con una carga explosiva de 16 kilogramos cada uno. La disposición del lanzador permitía que los morteros formasen un círculo de casi 40 metros de diámetro al entrar al agua, aproximadamente a 200 yardas a proa del buque lanzador. Lo relevante es que a diferencia de las cargas, estas municiones

3. En la figura "A" el *Howitzer* de 11", con capacidad para bombas de palo (*stick bombs*) de 136 kg, con un alcance de 600 yardas. La figura "B", el de 7,5" capaz de lanzar bombas de 19,5 kg con un solo operador humano, a 2100 yardas. Este último sistema fue criticado por su poca capacidad de fuego para hacer daños a los submarinos U-Boat. En el caso norteamericano destaca el sistema K-Gun Mark 6 (Figura "D"), desarrollado en la Segunda Guerra Mundial, que lograba lanzar cargas de profundidad hasta una distancia de 150 yardas del buque (NavWeaps, s.f.).

solo explotaban en caso de hacer contacto con alguna superficie, haciendo que el resto lo hiciera por simpatía, evitando así dañar el sistema ASDIC/Sonar de las Unidades en cada lanzamiento.⁴ Existieron variantes a este sistema, los cuales diferían en la disposición y número de morteros, además de las características de su espoleta y cantidad de explosivos, dentro de los cuales destacó el "SQUID", ya que empleaba solo tres lanzadores de morteros, pero de más de 90 kg de carga explosiva cada uno, que formaban un patrón triangular a 250 yardas a proa del buque lanzador.

Cohetes, otros morteros y misiles antisubmarinos

La posguerra trajo consigo la Guerra Fría, y con ella la necesidad de enfrentar submarinos más silenciosos, capaces de operar más profundos y armados con misiles nucleares balísticos. En este entorno, los sistemas basados en morteros evolucionaron hacia configuraciones más sofisticadas como el ya mencionado

"SQUID" y el "LIMBO" (ver Imagen N°3, "A"), ambos británicos. Estos morteros triples estaban integrados con los sistemas de sonar, generando una reacción automática ante cualquier detección, mejorando sustancialmente las probabilidades de impacto. Los conceptos de saturación de área con precisión son los que definen de mejor forma su uso. Sin embargo, fue la aparición de los cohetes antisubmarinos lo que verdaderamente transformó el combate antisubmarino de la época.

La Unión Soviética desarrolló el lanzacohetes RBU-6000 (ver Imagen N°3, "B"), sistema capaz de disparar hasta doce cohetes de profundidad, saturando áreas de hasta 3 millas náuticas de alcance. Su rapidez de reacción y bajo costo lo convirtieron en una herramienta esencial para la defensa cercana de las Unidades. El sistema no solo era eficaz contra submarinos enemigos, sino que también demostraba capacidades polivalentes, incluyendo la posibilidad de atacar torpedos o incluso buzos de combate en misiones de sabotaje. Más tarde se introdujo una nueva versión, el RBU-12000, con mayor alcance y una variedad



Imagen N°3: Sistemas antisubmarinos de la Guerra Fría.
(Fuente: NavWaps, s.f.).

4. La tasa de efectividad en el ataque del Erizo norteamericano en un lanzamiento, al término de la II Guerra Mundial, fue de 10% (NavWaps, s.f.).

de municiones que incluían contramedidas activas y cargas autoguiadas. En el caso de los norteamericanos, podemos mencionar el sistema lanzador Mark 108 "*Weapon Alpha*" (ver Imagen N°3, "C"), capaz de lanzar doce cohetes por minuto, hasta una distancia de 1000 yardas, con una carga explosiva de 113 kilogramos. Otro desarrollo innovador para la época fue el RAT (*Rocket Assisted Torpedo*), también norteamericano, en cuyo lanzador doble (ver Imagen N°3, "D") se montaban dos misiles que propulsaban los torpedos Mark 43 mod 3, mejorando significativamente su alcance nominal de solo 5.000 yardas bajo el agua. Si bien el sistema era innovador para la época (1958), fue instalado en pocas unidades, para luego ser reemplazado por el ASROC (*Antisubmarine Rocket*) en las siguientes décadas.

El ASROC tiene como principal función utilizar el principio de lanzamiento de un misil para llevar torpedos a una distancia superior a la nominal, permitiendo ataques a distancia *stand off* con el propósito de mantener a las unidades de superficie a salvo. Existen distintos tipos, siendo en su mayoría lanzados de manera independiente,

de forma vertical o no, o mediante sistemas de lanzamiento multipropósito. En la actualidad, EE.UU. ya no utiliza el concepto de ASROC, sino que el de VLA (*Vertical Launched Antisubmarine Missile*), empleando el RUM-139 (ver Imagen N°4) con el torpedo MK-54, con un alcance de 12 millas náuticas. Sistemas similares son el MILAS franco-italiano, que deriva del misil OTOMAT MK2, y el japonés Type 07. En un caso particular está el prototipo indio del DRDO SMART, cuyo misil supersónico proyecta un alcance de 600 kilómetros (González, 2024).

Los sistemas del futuro

En términos generales y de la mano con la tesis planteada, los sistemas del futuro se vislumbran principalmente en la forma de no tripulados, donde los UUV,⁵ USV⁶ y UAS⁷ tendrán un papel preponderante. Además, se complementarán con sistemas convencionales de detección y ataque, formando redes antisubmarinas colaborativas que procesarán una gran cantidad de información en tiempo real a través de modelos de inteligencia artificial y de predicción de detección para submarinos.

Con el propósito de no ahondar en el tema, ya detallado en el artículo del autorcitado en la bibliografía (Gutiérrez, 2024), solo se mencionarán algunos ejemplos en relación a la tesis. Destacan en esta área el uso de drones, a los cuales se les equipa con torpedos convencionales para ser lanzados desde submarinos, plataformas aéreas y de superficie controladas remotamente o de forma autónoma mediante inteligencia artificial, el uso de drones



Imagen N°4: Misil antisubmarino RUM-139 junto a un torpedo MK-54.
(Fuente: www.weaponsystems.net).

5. UUV: Underwater Unmanned Vehicle.

6. USV: Unmanned Surface Vehicle.

7. UAS: Unmanned Aerial System.

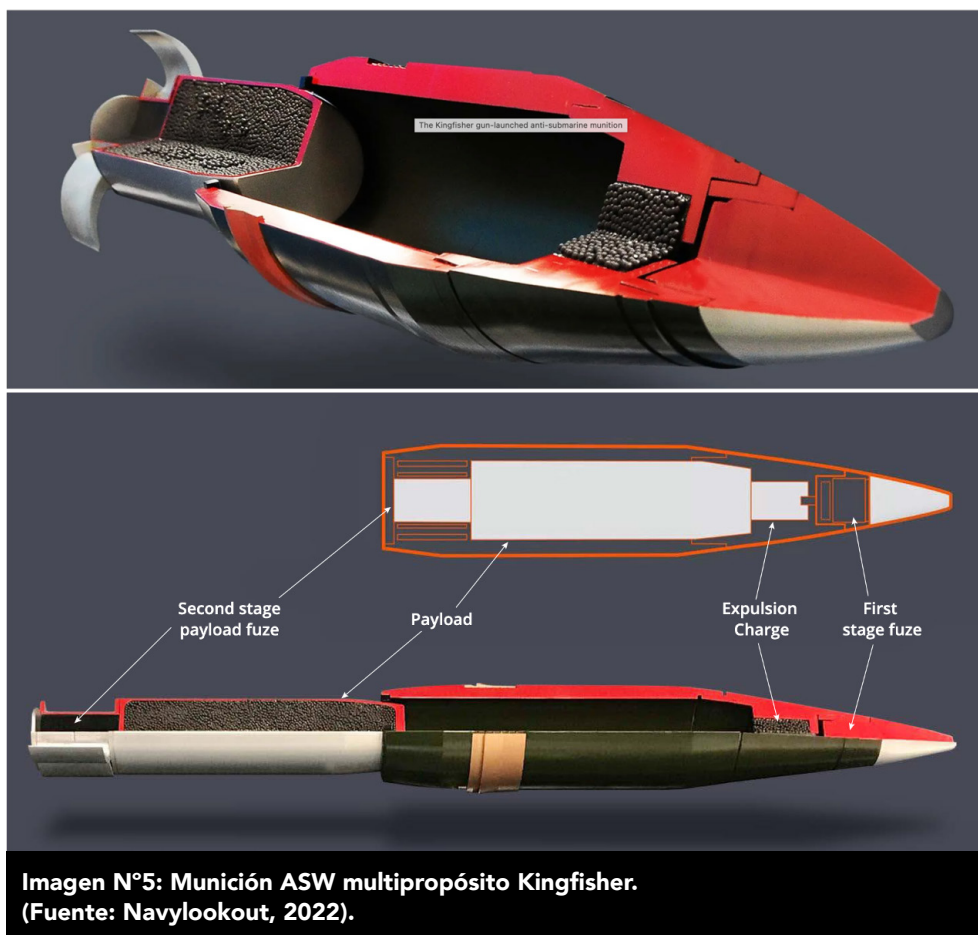
kamikaze, odrones, minas antisubmarinas en patrulla permanente en áreas focales; sumado al empleo de plataformas tripuladas enfocadas a un concepto de operación modular multipropósito en base a la misión, priorizando sistemas de menor costo⁸ pero empleados en mayor cantidad (saturación).

Ya existen algunas corrientes que pretenden eliminar los sistemas de lanzamiento de torpedos desde las Unidades de superficie con el pretexto de su poca utilidad ante la amenaza submarina, priorizando tener plataformas aéreas embarcadas (tripuladas o no) y sistemas de mayor alcance como los misiles antisubmarinos, pero con versiones de alcance extendido que podrían permitir

lograr mejores resultados que los actuales. En adición, se buscaría contar con capas de protección a la fuerza mediante patrullajes adelantados mediante USV equipados con sonar y armamento, logrando dificultar aún más el acercamiento de la amenaza submarina.

¿Un nuevo paradigma?

En base a lo visto en los párrafos precedentes, a continuación se analizará brevemente un sistema antisubmarino que busca mitigar las desventajas planteadas, a la vez que logra adecuarse a los requerimientos del futuro, con un sistema de bajo costo en contraste



8. Debido a los ataques huties llevados a cabo en el mar Rojo, los buques de guerra norteamericanos han interceptado decenas de drones y misiles de bajo costo, de unos miles de dólares cada uno, mediante el uso de sofisticados sistemas de armas, cuyos costos unitarios alcanzan los USD 2 millones. Es debido a lo anterior que probablemente en un futuro cercano se busque equiparar los costos mediante el empleo de tecnología de menor sofisticación, pero en grandes cantidades. (Seligman, 2023).

con sistemas sofisticados, y que, al mismo tiempo, es versátil en su uso.

La munición antisubmarina "Kingfisher" (ver Imagen N°5) es una propuesta de la empresa BAE Systems y representa la nueva generación de soluciones ASW: liviana, de bajo costo por unidad, y diseñado para contrarrestar la amenaza submarina, sobre todo la proliferación de UUV's (Navylookout, 2022). Su concepto de operación es simple, pero muy efectivo: a través del empleo de una munición multipropósito que actúa como contenedor, es disparada desde los montajes principales existentes en las unidades de superficie (127 mm por ahora). De esta forma, las unidades utilizarían el mismo sistema para diferentes objetivos según la situación.

Según el diseño conceptual, los usos de este contenedor estarían orientados a desplegar a largas distancias, con la precisión de los sistemas de artillería actuales: sonoboyas, pequeños UUV's, sensores hidrográficos, señuelos antitorpedos, nodos de comunicaciones, y actuar como cargas de profundidad, funciones que tienen como desafío lograr que las fuerzas a las que estarían sometidos esos contenedores no dañen los sistemas internos. Esta última función, similar a la de los antiguos Erizos o *Howitzer* ya vistos, permiten tener una defensa ante torpedos, submarinos o UUV con una alta cadencia de fuego, de bajo costo y con una carga explosiva de 3 kilogramos,⁹ lo que actuaría como método de disuasión o para afectar

los sistemas acústicos de la amenaza. Su ventaja recae principalmente en la velocidad con la que se puede tener la munición sobre el objetivo, en comparación con un torpedo o una aeronave, además de brindar una opción escalable en el uso de la fuerza.

La evolución de los sistemas de armas demuestra que, frente a la creciente proliferación de drones, la clave para mantener la eficacia en el combate antisubmarino no será solo la sofisticación tecnológica, sino también la sostenibilidad económica de los sistemas desplegados, generando un nuevo paradigma en el ambiente táctico. Las amenazas del futuro no se caracterizarán únicamente por la capacidad ofensiva de los submarinos tradicionales, sino por la saturación del entorno con múltiples vectores autónomos que exigirán respuestas rápidas, precisas y, sobre todo, de bajo costo. Esta condición, pero en otros dominios, ya la estamos viendo materializada tanto en el conflicto ruso-ucraniano como en los enfrentamientos con los hutíes en el mar Rojo. Así, soluciones como la vista representan un paso acertado, al ofrecer una capacidad de respuesta asequible frente a amenazas numerosas y dispersas. Este enfoque pragmático permitirá a las fuerzas navales mantener una disuasión efectiva y sostenida en el tiempo, garantizando la superioridad operativa en un escenario cada vez más complejo y saturado, que está cambiando la forma de afrontar los conflictos en el ambiente táctico.

BIBLIOGRAFÍA

1. BAE Systems. (s.f.). *Innovating to enable our customers to stay ahead*. Recuperado de <https://www.baesystems.com/en/product/innovating-to-enable-our-customers-to-stay-ahead>
2. Friedman, N. (2011). *Naval weapons of World War One*. Seaforth Publishing.
3. González, C. (2024, junio 26). Misiles antisubmarinos: Por qué estamos un paso más cerca de una nueva Guerra Fría. Recuperado de https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2024-06-26/misiles-submarinos-guerra-fria_3910677/
4. Gutiérrez, S. (2024). Océanos transparentes y la guerra antisubmarina del futuro: Aproximación inicial. *Revista de Marina*, 75-82.
5. Navy Lookout. (2022, octubre 31). The Kingfisher gun-launched anti-submarine munition. Recuperado de <https://www.navylookout.com/the-kingfisher-gun-launched-anti-submarine-munition/>
6. Navy Lookout. (s.f.). MTLs and ASROC - Killing the submarine without a helicopter. Recuperado de <https://www.navylookout.com/mtls-and-asroc-killing-the-submarine-without-a-helicopter/>
7. NavWeaps. (s.f.). United Kingdom ASW weapons. Recuperado de http://www.navweaps.com/Weapons/WAMBR_ASW.php
8. NavWeaps. (s.f.). United States of America ASW weapons. Recuperado de http://www.navweaps.com/Weapons/WAMUS_ASW.php
9. Seligman, L. (2023, diciembre 19). Un misil de 2 millones de dólares frente a un dron de 2000: El Pentágono se preocupa por el coste de los ataques hutíes. Recuperado de <https://www.politico.com/news/2023/12/19/missile-drone-pentagon-houthi-attacks-iran-00132480>
10. www.weaponssystem.net. (s.f.). RUM-139 VL-ASROC. Recuperado de <https://weaponssystem.net/system/1421-RUM-139-VL-ASROC>

Recibido 08/04/25

Publicado 31/10/25

9. BAE Systems se encuentra desarrollando un RAM (Resonant Acoustic Mixing) con el que busca maximizar químicamente el efecto de un explosivo en bajos volúmenes, incrementando en un 20% sus efectos. (Navylookout, 2022)