

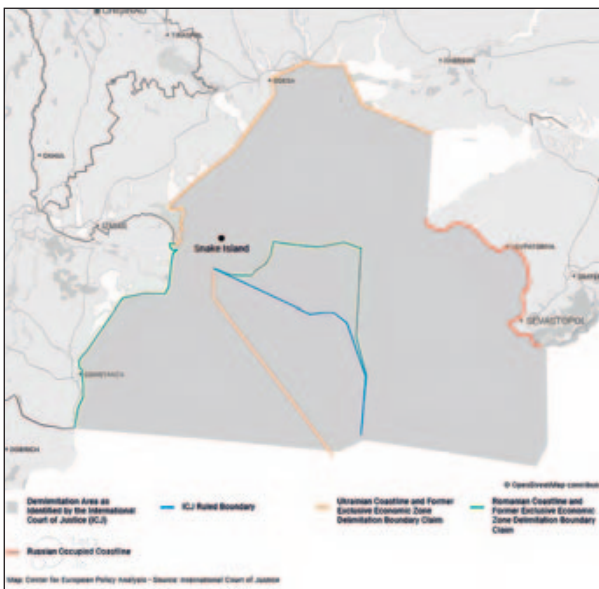
GUERRA LITORAL CONTRA BURBUJAS A2/AD: LECCIONES DE LA CAMPAÑA DE LA ISLA DE LAS SERPIENTES

Introducción

LA isla de las Serpientes, de inmenso valor estratégico, es un pequeño atolón de 17 hectáreas, situado a 45 km de las costas de Rumanía y Ucrania. Históricamente, ha estado bajo el control de varios imperios y naciones y, tras la Segunda Guerra

Mundial, fue transferida unilateralmente a la Unión Soviética, pasando a formar parte de Ucrania tras la disolución de la URSS. Ante las discrepancias sobre los espacios de soberanía marítima, en 2009 la Corte Internacional de Justicia¹ concedió a Rumanía el 80 por 100 de la zona marítima en disputa alrededor de la isla (CEPA, 2022).

Dictamen de la Corte Internacional de Justicia sobre los espacios marítimos de la isla de las Serpientes. (Fuente: CIJ, 2009)



Sin embargo, este importante enclave es un peón más del tablero de ajedrez en que se ha convertido el mar Negro, escenario que sufrió un cambio radical con el colapso de la Unión Soviética, momento en que Ucrania heredó una parte significativa de la Flota soviética del Mar Negro en virtud del Tratado de Partición de 1997. Sin embargo, la anexión rusa de Crimea en 2014 privó a Ucrania de sus bases en dicha península, lo que revalorizó el valor estratégico de la isla, punto crítico para alcanzar el dominio naval en la región.

En los años previos a la invasión a gran escala de 2022, Rusia consolidó

1. Se puede consultar el dictamen en <https://www.dipublico.org/117381/caso-relativo-a-la-delimitacion-maritima-en-el-mar-negro-rumania-c-ucrania-fallo-de-3-de-febrero-de-2009/>



su dominio en el mar Negro negando a Ucrania los accesos al mar de Azov, mientras que Kiev trató de reforzar sus capacidades defensivas mediante la cooperación con la OTAN y el desarrollo de nuevas inversiones en sistemas de defensa naval y costera, incluyendo misiles lanzados desde costa y vehículos aéreos de combate no tripulados (UCAV) tipo *Bayraktar TB-2*, fabricados por Turquía y que habían sido empleados con éxito en Siria, Nagorno-Karabaj y Libia.

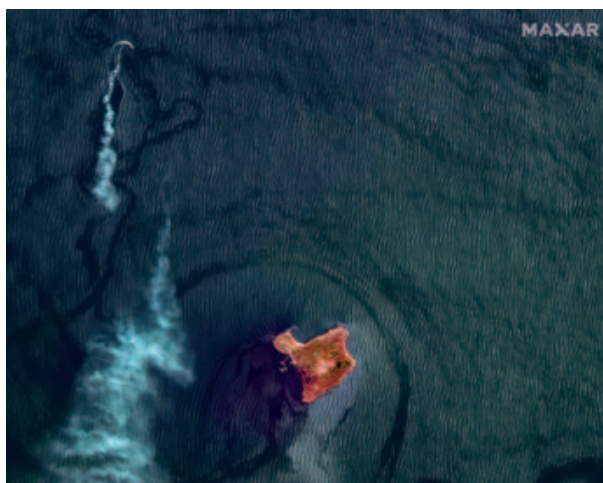
La toma de la isla de las Serpientes en febrero de 2022 situó a Rusia en condiciones de consolidar su burbuja de negación de acceso/área (A2/AD) sobre la costa ucraniana, sirviendo además de base para operaciones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), sistemas de guerra electrónica y misiles que suponían una amenaza letal contra el puerto de Odesa y el tráfico mercante ucraniano, recurso crítico para la exportación del grano y otros productos (Chiorcea, 2024).

La campaña que se inició con esta conquista se ha convertido en un formidable estudio de un caso en que, por primera vez, se ha combatido un escenario A2/AD litoral en

una contienda de alta intensidad (Măxineanu y Manea, 2022; Banasik, 2023).

Cronología de la campaña

El 25 de febrero de 2022, una fuerza naval rusa, que incluía el crucero *Moskva* y el patrullero *Vasily Bykov*, redujo a la guarnición ucraniana, tomando el enclave. Entre marzo y abril, Rusia desplegó sistemas antiaéreos y de guerra electrónica, mientras Ucrania comenzaba a tantear estas defensas por medio de ataques esporádicos con UCAV y misiles. El primer éxito



Ataque de un TB2 contra patrulleras *Raptor*.
(Fuente: *Satnews*, 2022)



Bombardeo de dos Su-27 contra la isla de las Serpientes observado desde la consola de un TB2.
(Fuente: *Independent*, 2022)

ucraniano sobrevino el 13 de abril, cuando un ataque posiblemente con misiles antibuque Neptune provocó el hundimiento del *Moskvá*, piedra angular de la arquitectura de defensa aeronaval rusa en el mar Negro occidental. Eliminada esta amenaza, comenzó una fase de *conformación*, en la que los UCAV TB2 atacaron objetivos en la isla, hundiendo el 2 de mayo dos patrulleras rusas *Raptor*.

El 7 de mayo, otro TB2 destruyó una lancha rusa de desembarco clase *Serna* y dos sistemas tierra-aire TOR asentados en la isla. Esta acción posiblemente despejó el camino para un bombardeo a muy baja cota por dos Su-27 ucranianos. Más tarde, otro TB2 ucraniano atacó un helicóptero ruso *Mi-8*, anotándose el primer derribo en el conflicto de una aeronave por un UCAV.

El 16 de mayo, Rusia afirmó haber derribado un Su-24 ucraniano cerca de la isla. A principios de

junio, Ucrania atacó plataformas de gas cercanas utilizadas por Rusia como asentamiento para sistemas de EW. Los TB2 continuaron batiendo objetivos en la isla, incluyendo sistemas PANTSIR-S1, uno de ellos desplegado a bordo de una lancha de desembarco. El 17 de junio, un ataque con misiles Harpoon hundió al remolcador pesado *Vasily Bekh*, a pesar de contar con un sistema TOR-M2 a bordo en funciones de defensa antiaérea de esta unidad. Aun así, la defensa antiaérea rusa fue capaz de derribar dos Su-24MR ucranianos a finales de junio, si bien el 27 de junio los UCAV destruyeron otro sistema PANTSIR. El 30 de junio, tras semanas de bombardeos y aislamiento logístico, las fuerzas rusas abandonaron la isla, perdiendo otro helicóptero de la fuerza de cobertura, lo que se consideró una derrota estratégica. A principios de julio, fuerzas especiales ucranianas izaron la bandera ucraniana en la isla, aunque los continuos ataques rusos impidieron la explotación del éxito por parte de los ucranianos.

Concepto ruso de defensa aérea en operaciones anfibia

El concepto ruso de defensa aérea (DA) en operaciones anfibia (OA) subraya la importancia de un sistema de control unificado y centralizado, resaltando que la falta de coordinación puede llevar a fracasos operativos, por lo que es necesario integrar todos los elementos defensivos bajo una única estructura de mando. Si bien estos conceptos no son desconocidos en nuestra doctrina, debemos tener en cuenta la complejidad de establecer estas estructuras en el seno de las muy com-

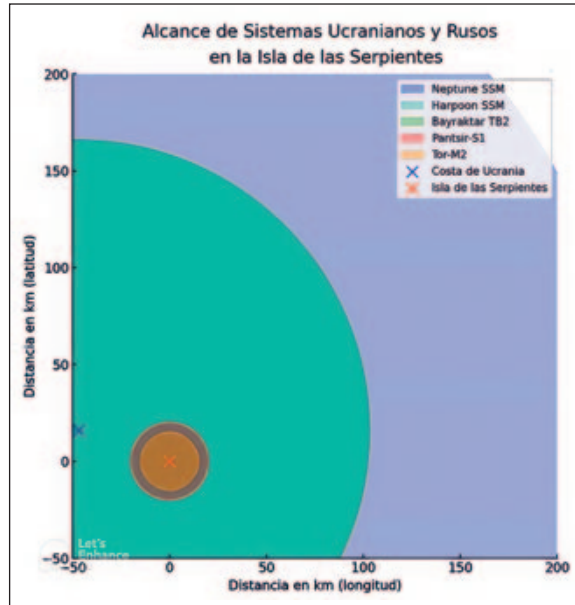
partimentadas fuerzas armadas rusas. Para la Marina rusa, la DA en OA es un sistema multidimensional que incluye reconocimiento, cobertura aérea de cazas, defensa antimisiles y guerra electrónica, proporcionando una defensa en profundidad contra amenazas aéreas en las distintas fases de la operación.

Para los pensadores rusos, la integración de las capacidades de la fuerza de desembarco dentro del esquema de DA de la fuerza anfibia es crucial, de manera que el proceso de planeamiento debe identificar el despliegue de medios adicionales de DA a bordo de los buques de



Sistema TOR-M2 a bordo de un buque auxiliar ruso. (Fuente: Poluektov y Trofimenkov, 2024)

desembarco con el fin de reforzar su protección, especialmente en los momentos iniciales del asalto anfibio. A diferencia de nuestros procedimientos, Rusia contempla el despliegue de sistemas antiaéreos móviles como el TOR-M2 y el PANTSIR-S1 a bordo de lanchas de desembarco y buques auxiliares para reforzar los misiles portátiles de los fusileros navales. Resumiendo, la doctrina naval rusa considera que el éxito de la DA en operaciones anfibias depende de la capacidad de coordinar diversas capacidades en un sistema unificado y adaptable capaz de contrarrestar amenazas aéreas en todas las fases de un asalto anfibio (Poluektov y Trofimenkov, 2024).

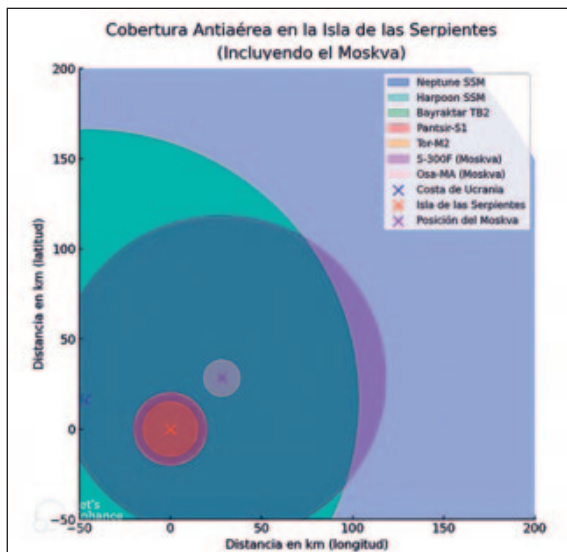


Simulación de coberturas de sistemas enfrentados tras el hundimiento del crucero *Moskvá*. (Elaboración propia)

Análisis de la campaña

El hundimiento del crucero *Moskvá* debilitó significativamente la arquitectura A2/AD que Rusia intentaba establecer en la isla de las

Serpientes, dado que este buque estaba equipado con el sistema antiaéreo S-300F que suponía una amenaza considerable para las aeronaves ucranianas.



A continuación, los UCAV *TB2* atacaron los vectores anfibios que conectaban la isla con su retaguardia y los sistemas TOR-M2 desplegados en la misma. Estos ataques llegaron a coordinarse con misiones de bombardeo de cazabombarderos *SU-27* ucranianos, lo que desmoralizó a los defensores rusos.

El despliegue de medios antiaéreos a bordo de buques auxiliares y lanchas de desembarco fue igualmente ineficaz, mientras que las patrullas aéreas desde Crimea no lograron neutralizar la

Simulación de coberturas de sistemas enfrentados tras la toma de la Isla de las Serpientes por Rusia. (Elaboración propia)



Embarcadero de la isla de las Serpientes, donde se observa una lancha de desembarco hundida con un sistema PANTSIR-S1 aún a bordo. (Fuente: 9GAG, 2022)

amenaza de los *Bayraktar* al adoptar perfiles evasivos ante la creciente capacidad antiaérea ucraniana basada en Odesa. Varios helicópteros rusos enviados a la isla fueron derribados, aislando aún más la situación en un entorno electromagnético muy demandante.

El enfrentamiento entre los sistemas PANTSIR-S1 y TOR-M2 contra los drones *Bayraktar* confirmó las lecciones de los conflictos en Libia y Nagorno-Karabaj, donde éstos se mostraron vulnerables a este UCAV de origen turco especialmente diseñado para presentar una baja firma ante radares de búsqueda en banda S y X. La estrategia de defensa aérea rusa no cumplió con los estándares esperados debido a la falta de integración entre diferentes agencias y sistemas, todo ello agravado por la pérdida inicial del *Moskvá*, que debía haber coordinado la defensa según la doctrina militar rusa. Esta circunstancia obligó a la Flota del Mar Negro a

desplegar fragatas de la clase *Grigoriovich* para apoyar la defensa antiaérea, comprometiendo estos recursos en detrimento de otras tareas.

Éxito y declive del *Bayraktar*

Como hemos visto, el *Bayraktar TB2* desempeñó un papel crucial en la campaña de la isla de las Serpientes, destacándose en misiones de reconocimiento, ataque y valoración de daños. Este UCAV demostró su capacidad para realizar ataques de precisión contra objetivos navales y terrestres, mejorando las capacidades operativas de Ucrania a pesar de la fuerte presencia rusa. Su desempeño subrayó la importancia de los drones en la guerra moderna y la necesidad de contramedidas efectivas

para derrotar entornos A2/AD. La capacidad del *TB2* para operar en un espacio aéreo disputado y proporcionar inteligencia en tiempo real fue vital para las operaciones defensivas de Ucrania (Măxineanu y Manea, 2022).

Inicialmente, los drones *Bayraktar TB2* lograron éxitos significativos al atacar el *hardware* militar ruso y explotar las vulnerabilidades en las defensas aéreas de Rusia, lo que aumentó la moral ucraniana y el apoyo internacional. Sin embargo, la eficacia de los UCAV disminuyó a medida que el conflicto avanzaba. El Ejército ruso adaptó sus tácticas, desplegando más sistemas de guerra electrónica, negación de navegación por GPS y defensa aérea, aumentando la vulnerabilidad de estos sistemas. Como resultado, casi el 90 por 100 de los UAV iniciales ucranianos, incluidos los *Bayraktar TB2*, fueron destruidos entre febrero y julio de

2022. Para septiembre de 2022, los TB2 se habían retirado en gran medida del combate, cambiando su función a la vigilancia y adquisición de objetivos. El conflicto reveló las limitaciones de estos UAV en la guerra de alta intensidad contra un ejército moderno, donde habían llegado a generar expectativas deliberadamente exageradas sobre su impacto (Plakoudas y Sofitis, 2023). Conforme el conflicto evolucionó, los enjambres de drones de pequeño tamaño, «operados en primera persona» (FPV) y armados, tomaron el relevo en los enfrentamientos a nivel táctico bajo, mientras que los UAV y las municiones merodeadoras se emplearon en ataques de interdicción explotando vulnerabilidades en los sistemas defensivos del oponente.

A2/AD y entornos degradados

Esta campaña demostró que la integración de tecnologías avanzadas como los UAV y los sistemas de radar multifunción es crucial en las operaciones militares modernas. Sin embargo, la evolución del conflicto ha confirmado que su eficacia puede verse afectada en entornos

degradados debido a la guerra electrónica y a las tácticas de interferencia, que pueden interrumpir la comunicación, la navegación GPS y el guiado (Wang y Xie, 2024; Skokowski *et al.*, 2024). Un entorno altamente degradado debido a la intensa perturbación exige contramedidas avanzadas con el fin de sobrevivir en combate (Sun *et al.*, 2024).

Conclusión

La campaña de la isla de las Serpientes durante la invasión rusa de Ucrania en 2022 es un caso de estudio sobre el combate contra amenazas A2/AD en entornos litorales, el uso de UAV y las complejidades de la guerra electrónica en entornos degradados.

La toma inicial de la isla por parte de Rusia fue diseñada con el fin de alcanzar una situación de dominio en los accesos a la costa ucraniana. Sin embargo, la respuesta adaptativa de Ucrania, utilizando tecnologías como el *Bayraktar TB2* y sistemas de misiles de precisión, mostró las vulnerabilidades de las posiciones estáticas en la guerra moderna, revelando las

Bayraktar TB2 de la 10.ª Brigada de Aviación Naval ucraniana. (Fuente: Oryx, 2021)





Aspecto de la isla de las Serpientes tras la campaña. Se observan los impactos de los ataques de ambos bandos sobre objetivos en la isla. (Fuente: *International Business Times*, 2022)

limitaciones de las estrategias A2/AD tradicionales frente a las agresivas tácticas asimétricas y la intervención de tecnologías disruptivas. El hundimiento del crucero ruso *Moskvá* y la degradación de las defensas aéreas rusas en la isla subrayaron la importancia de contar con un robusto sistema de mando y control capaz de adaptarse ante la reacción enemiga. La disminución de la eficacia de los *Bayraktar TB2* a medida que avanzaba el conflicto destacó la naturaleza dinámica de la guerra moderna, en la que las ventajas tecnológicas pueden neutralizarse rápidamente mediante contramedidas y adaptaciones tácticas. Hoy día, se ha evolucionado a pequeños drones teledirigidos y armados que funcionan en oleadas saturando la respuesta enemiga, mientras que los grandes y costosos UAV se mantienen dedicados a vigilancia, reconoci-

miento e interdicción aprovechando las vulnerabilidades del oponente.

Concluyendo, esta campaña no sólo representa una victoria simbólica y estratégica para Ucrania, sino que también ha evidenciado las debilidades de las operaciones anfibia y litorales de Rusia, especialmente en términos de coordinación, defensa aérea y sostenibilidad logística. Las lecciones de esta campaña resaltan la importancia de la innovación, la adaptabilidad y la necesidad de una excelente coordinación de sistemas disruptivos para realizar una conformación del entorno operativo. De esta manera, será más fácil neutralizar la arquitectura A2/AD del oponente, todo ello operando en ambientes fuertemente degradados.

BIBLIOGRAFÍA

- Măxineanu, L., y Manea, R. (2022): «Snake island. Black sea strategic area». *International Scientific Conference Strategies XXI*, 18(1), pp. 284-291, <https://doi.org/10.53477/2971-8813-22-33>
- Banasik, M. (2023): «Multi-domain concept of using A2/AD capabilities in the military strategy of the Russian Federation». *Polish Political Science Yearbook*, 52(3), pp. 119-131, <https://doi.org/10.15804/ppsy202258>
- Chiorcea, I. (2024). Conceptul A2/AD (anti access/area denial) – între teorie și practică. *Gândirea Militară Românească*, 2024(1), 98-111, <https://gmr.mapn.ro/webroot/fileslib/upload/files/arhiva%20GMR/2024/1/CHIORCEA.pdf>
- Skokowski, P.; Malon, K.; Kryk, M.; Maślanka, K.; Kelner, J.; Rajchowski, P.; Magiera, J. (2024): «Practical trial for low-energy effective jamming on private networks with 5G-NR and NB-IoT radio interfaces». *IEEE Access*, 12, pp. 51.523-51.535, <https://doi.org/10.1109/access.2024.3385630>
- Wang, L.; Xie, K. (2024): «Multifunction radar work mode recognition based on residual shrinkage reconstruction recurrent neural network». *IET Radar Sonar y Navigation*, 18(11), pp. 2.362-2.376, <https://doi.org/10.1049/rsn2.12650>
- Sun, L.; Li, T.; Shao, H.; Meng, F. (2024): «A lightweight network-based automatic modulation recognition method for resource constrained edge devices». *Research Square*, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5137928/v1>
- Plakoudas, Spyridon; Sofitis, Vasileios (12 de diciembre de 2023): «Explaining the Bayraktar Paradox». *The RUSI Journal* 168(6), <https://doi.org/10.1080/03071847.2023.2285752>
- Poluektov, M. V.; Trofimenkov, V. V. (30 de junio de 2024): «Problems With Organizing Air Defense in Amphibious Warfare Under Present-Day Conditions». *East View. Military Thought*, <https://dlib.eastview.com/browse/doc/98437688>
- Colibășanu, A., et al. (14 de septiembre de 2022): «The Strategic Importance of Snake Island», <https://cepa.org/wp-content/uploads/2022/09/Snake-Island-Web-9.14.22.pdf>

Fuentes de imágenes:

- Thompson, S. (8 de mayo de 2022): «Moment two Ukrainian fighter jets bomb Russian-occupied Snake Island». *Independent*, <https://www.independent.co.uk/tv/news/ukrainian-jets-bomb-snake-island-b2074064.html>
- 9GAG. (2022). Image of sunken Russian ship at Snake Island. <https://9gag.com/gag/apg801p>
- Satnews (13 de mayo de 2022): «Maxar's satellite imagery brings to light additional damage to the Ukraine by Russian attack forces», <https://news.satnews.com/2022/05/13/maxars-satellite-imagery-brings-to-light-additional-damage-to-the-ukraine-by-russian-attack-forces/>
- Suresh, M. (20 de mayo de 2022): «Mission Snake Island: Three Russian warships seen off Crimean coast». *International Business Times*, <https://www.ibtimes.com/mission-snake-island-three-russian-warships-seen-crimean-coast-3515106>
- Oryx (2021). Black Sea Hunters: Bayraktar TB2s join the Ukrainian Navy. Retrieved from, <https://www.stratirka.com/black-sea-hunters-bayraktar-tb2s-join-the-ukrainian-navy/>

Fragata *Canarias* durante su periodo de certificación.
(Foto: Luis María Suárez-Bárcena Flórez)

