Buque Multirrol – Necesario reemplazo de nuestras Unidades de altamar

The multirole warship, a necessary replacement of our high seas units

Capitán de Corbeta Sebastián Suárez Gamarra. Se graduó de la Escuela Naval como Alférez de Fragata en el 2004. Es calificado en Guerra de Superficie. Graduado del Curso de Comando y Estado Mayor de la Escuela de Guerra Naval de la Armada Argentina. Posee el grado de magíster en Administración Estratégica de Empresas en CENTRUM Católica, así como un Master of Business Administration en la Universidad de Maastricht – Países Bajos. Ha sido docente en la Escuela Naval del Perú, en la Escuela Superior de Guerra Naval y en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Ha prestado servicios a bordo del B.A.P. *Herrera* (CM-24), B.A.P. *Quiñones* (FM-58), B.A.P. *Aguirre* (FM-55), B.A.P. *Bolognesi* (FM-57) y B.A.P. *Unión* (BEV-161); ha sido Comandante del B.A.P. *Curaray* (ABH-304) y Segundo Comandante del B.A.P. *Sanchez Carrión* (CM-26). Ha servido en el Estado Mayor de COMFAS como M-3.1 y M-5. Se ha desempeñado como oficial de año de la Escuela Naval del Perú, oficial ayudante del JEM de COCOFA y actualmente es Jefe de la División de Programación de Inversiones Institucionales del Estado Mayor General de la Marina.

Resumen: Las Unidades de altamar de la Fuerza de Superficie cuentan con un promedio de 40 años de antigüedad. Desde hace algunos años, se encuentra viable y en espera de fondos un proyecto de inversión que contiene el concepto y especificaciones técnicas para el necesario reemplazo de estas plataformas de combate. Dicho concepto obedece a las tendencias de diseño tanto operativas como de ingeniería actuales en el mundo.

El presente artículo incluye un análisis de las principales tendencias mundiales para el desarrollo de Unidades navales multirrol de países de referencia que entrarán en operación en los próximos 3 a 5 años, así como un breve análisis de las necesidades institucionales, así como la importancia del soporte logístico integrado (ILS), para concluir en cómo el proyecto de inversión institucional de la futura Unidad multirrol de la Marina de Guerra del Perú alinea las necesidades operativas de la flota de altamar peruana a estas últimas tendencias, sin dejar de lado las limitaciones presupuestales que toda armada, grande o pequeña, siempre tienen.

Palabras clave: Plataformas de combate, Unidades multirrol, soporte logístico integrado, flota de altamar.

Abstract: *The Peruvian Navy's Surface Warfare Force blue water naval units, average today 40 years of service. Since a few years ago, an investment project is ready and awaiting funding, which contains the concept and technical specifications for this necessary replacement. This concept is aligned to the actual operational and engineering trends of today's naval shipbuilding.*

This article includes an analysis of the main trends for the development of multirole vessels from reference countries, which will be commissioned in the next 3 to 5 years, and also a brief analysis of the Peruvian Navy's and national needs, and the necessary consideration of the integrated logistic support (ILS) concept, concluding in how this institutional investment project of the future multirole unit, perfectly aligns its operational bluewater needs to the latest world trends in this matter, without excluding the budgetary limitations that every navy, big or small, always face.

Keywords: *Combat Platforms, Multirole Units, Integrated Logistics Support and High Seas Fleet*

Las fragatas misileras clase "Carvajal" y clase "Aguirre", en las cuales he tenido el honor de servir a lo largo de mi carrera, se constituyen como un importante medio para asegurar la soberanía e integridad territorial en el Mar de Grau y fuera de él, donde los intereses nacionales lo requieran.

Los esfuerzos de la institución en la última década para mantener la vigencia tecnológica, así como la operatividad de las plataformas de superficie no han sido menores, habiéndose invertido en dos radares de arreglo de fase activo (AESA por sus siglas en inglés), en cuatro sistemas de misiles antisuperficie Exocet MM40 Block III, así como múltiples mantenimientos mayores en las plantas de propulsión, sistemas auxiliares y periféricos como control de averías, generación eléctrica, producción de agua potable, entre otros.

Las actualizaciones y mantenimientos a lo largo de la vida útil de estas fragatas se han realizado mediante proyectos de inversión las primeras, y

a través del empleo de recursos ordinarios de la institución, los segundos; siendo estos últimos muy costosos dados los limitados fondos anuales de este tipo que son asignados a la Marina de Guerra del Perú por el Estado. Esto responde a que estas unidades no cuentan desde su diseño, construcción y adquisición, con un plan de soporte logístico integrado (ILS por sus siglas en inglés), concepto que se explicará más adelante. A pesar de las elevadas inversiones descritas líneas arriba, es sabido que el tiempo de vida útil remanente de estas unidades, cuya botadura data de la década de los ochenta, llegará indefectiblemente a un límite natural de resistencia de casco, horas de operación de máquinas, y otras consideraciones; motivo por el cual es necesario pensar en un relevo cuyas capacidades operativas y número de unidades estén acorde a nuestra forma de operación, planes vigentes, potenciales amenazas, amplitud de nuestro dominio marítimo, participación en ejercicios multinacionales, entre otros.

Fue entonces que, en octubre del año 2015, al observar que el límite de vida útil llegaría entre 10 a 15 años, para la totalidad de fragatas misileras, se inició el bosquejo inicial de los requerimientos, capacidades y características que la nueva unidad de superficie debería tener para reemplazar y superar las capacidades actuales de los buques de la Fuerza de Superficie, empleando, inicialmente, referencias de fuente abierta así como el conocimiento propio sobre operaciones nacionales, internacionales y requerimientos de los planes vigentes.

En enero del año 2016, se nombró oficialmente al comité Formulador del Proyecto de Inversión llamado “Mejoramiento de la Capacidad Operacional de la Fuerza de Superficie en Cumplimiento del Servicio de Defensa, Seguridad y Protección en el Ámbito Marítimo de Interés Nacional”, siendo desde esa fecha hasta el mes de marzo del año 2018 (firma del Proyecto de Inversión y posterior viabilidad), que este comité trabajó para determinar todas las características, capacidades y requerimientos técnicos que esta nueva unidad, ahora llamada “Buque Multirrol” debería tener. Para lograrlo se contó con el apoyo de las diferentes juntas técnicas de la Comandancia de la Fuerza de Superficie (Operaciones, Armamento, Ingeniería y Logística), se tomaron encuestas, entrevistas y opiniones de oficiales considerados expertos en la materia (Capitanes de Navío y Almirantes calificados en Guerra de Superficie), así como información de

fuente abierta, exposiciones, entrevistas, requerimientos de información (RFI) y propuestas finales (RFP) con múltiples astilleros e integradores de sistemas de combate de orden mundial.

Concepto Multirrol

El nombre elegido "Buque Multirrol" obedece a dos criterios, el primero a la necesidad de alinear los proyectos institucionales a los planes tanto de largo como de mediano plazo, los cuales contemplan, dentro de su metodología de desarrollo, el requerimiento de cumplir con uno o más roles institucionales. Es así como el comité formulador definió que esta nueva Unidad de Superficie contribuirá con cinco de los seis roles de la Marina de Guerra del Perú, tal como se muestra en la figura 1, debiendo resaltar que el principal de estos roles será el de "Soberanía e Integridad Territorial" y, a su vez, quedando desestimado el rol institucional de "Control Interno", dado que el ámbito geográfico donde este se desarrolla no es aplicable a una Unidad de Superficie.



Figura 1. Buque Multirrol–roles institucionales.

Esto se alinea con el hecho de que las marinas actuales, debido a los nuevos escenarios y amenazas, se están acostumbrando cada vez más a lidiar con operaciones navales diferentes a la guerra[1], por la necesidad de tener la capacidad de poder responder ante desastres naturales, ayuda humanitaria, proveer asistencia médica, así como establecerse como plataforma de helicópteros para reabastecimiento o evacuación, y por supuesto, operaciones antipiratería; todas aplicables al dominio marítimo peruano, sumadas también a la amplia área SAR (NAVAREA XVI, con una amplitud de 3000 millas náuticas desde costa), pesca ilegal en las inmediaciones de la milla 200, entre otras.

El segundo criterio, quizás el más importante, responde a la tendencia mundial por contar con unidades navales que ofrezcan la capacidad de participar en todo el rango de operaciones de la guerra naval compuesta, reemplazando las unidades especializadas en diferentes áreas específicas, como unidades antiaéreas, antisubmarinas, etc., por nuevas y más compactas unidades altamente polivalentes.

Este concepto nace no solamente desde el punto de vista operacional, sino también desde el punto de vista económico, dado que "la habilidad de ofrecer un paquete completo de fuerza que englobe transporte, [...] operaciones aéreas, de superficie, etc. [...] y siendo capaz de operar por periodos de tiempo sostenidos y a través de un amplio rango de perfiles de misión, tiene un claro atractivo para armadas pequeñas e incluso grandes cuyos presupuestos no son ilimitados"[2].

Las Marinas de Guerra del mundo se encuentran buscando el potencial de buques multirrol no tripulados, o con tripulaciones más ligeras para sus flotas, esto debido a que, aunque aún existe un enfoque político en los números o cantidades (particularmente en Estados Unidos de América), se está pensando cada vez más en sistemas y efectos, incluyendo plataformas, sean grandes o pequeñas, de superficie, submarinas o aéreas que formen parte de un "sistema de sistemas".

---

1. Evans, G. (2012). *The Rise of the Multirole Vessel*. Tomado de: https://www.naval-technology.com/analysis/featurethe-rise-of-the-multi-role-vessel/
2. Ídem.

Este concepto de "sistema de sistemas", consistirá en dar la capacidad a un buque tripulado de trabajar de la mano y aprovechando las capacidades de elementos no tripulados, ya sean estos de superficie, aéreos o submarinos; reflejándose esto en el diseño de buques actuales con bahías de misión desde donde estos elementos puedan desplegarse.

Bajo este mismo concepto, las marinas podrán reconfigurar sus unidades para diferentes perfiles de misión en un tiempo muy moderado, al contar con la capacidad de montar contenedores de estándar ISO que lleven un vehículo no tripulado, equipos de análisis o guerra electrónica, elementos para desastres naturales o ayuda humanitaria, entre otros, dependiendo de las tareas específicas encomendadas[3].

Con estos conceptos en mente, tomaremos como referencia al Reino Unido y a Estados Unidos para ampliar el análisis sobre hacia dónde va el diseño de unidades navales.

Reino Unido (*Global Combat Ship – Type* 26)[4]

La Unidad tipo 26 clase "City", cuya primera incorporación a la *Royal Navy* está programada para mediados de esta década, es una serie de nuevos buques considerados "multirrol", los cuales entrarán en reemplazo de las fragatas antisubmarinas tipo 23 clase "Duke". Este es un claro ejemplo del cambio en la mentalidad operativa y por lo tanto en la tendencia de diseño de Unidades navales descrito líneas previas, donde buques multirrol reemplazan a Unidades especializadas.

Esto resalta también en su diseño, que será flexible permitiéndole adaptarse a un amplio rango de armamento y sensores. Este diseño le permitirá también adaptarse a futuras tecnologías y mejoras, así como a diferentes escenarios.

---

3. Baker, B. (2021). *The evolving role of warships in the 21st century navy*. Tomado de: https://www.naval-technology.com/analysis/the-evolving-role-of-warships-in-the-21st-century-navy/
4. Naval Technology (2022). "Type 26 Global Combat Ship (GCS) Programme". https://www.naval-technology.com/projects/global-combat-ship-gcs-programme/

Tendrá capacidades furtivas, haciéndola difícil de detectar por unidades enemigas; estando diseñada también para ser flexible y modular. Su hangar principal tendrá la capacidad de albergar un helicóptero mediano (Merlín), mientras que en el hangar secundario podrá acomodar un vehículo aéreo no tripulado (UAV).

En popa contará con una bahía que permitirá a sus RHIB, vehículos de superficie no tripulados (USV) o sonar remolcado para ser desplegados. La cubierta de vuelo permitirá posarse a helicópteros pesados.

Este nuevo buque está visionado para ser el caballo de batalla de la *Royal Navy*, cumpliendo sus roles centrales de guerra naval, seguridad marítima y de política exterior. Su misión principal será la de guerra antisubmarina y guerra antiaérea, mientras que sus misiones secundarias serán las de antipiratería, contraterrorismo y ayuda humanitaria.

En ese sentido, esta plataforma tendrá tres variantes, donde cada una potencia ciertas capacidades en cada área específica sin renunciar a las demás áreas de la guerra naval compuesta, es decir, todas las versiones podrán responder en todas las áreas de la guerra naval, con las siguientes adiciones:

a. Variante de guerra antisubmarina (ASW), la cual contará con un sonar de casco tanto en pasivo como activo en baja frecuencia. También contará con indicadores de blanco de mediano alcance y radar de control de tiro. Será además posible configurar su bahía multi misión para satisfacer sus requerimientos operacionales.

b. Variante de guerra antiaérea (AAW), que estará equipada con sistemas de misiles antiaéreos de mediano y largo alcance, con su respectivo radar de vigilancia aérea de largo alcance para protección contra amenazas aéreas. Su diseño modular le permitirá acomodar diferentes sistemas y radares de diferentes proveedores y países.

c. Variante de propósito general (GP), tendrá una versátil bahía multi misión pudiendo acomodar varios tipos de USV y vehículos submarinos no tripulados (UUV). Será capaz de desarrollar

operaciones antipiratería, seguridad marítima y contraterrorismo. Tendrá además espacio flexible para poder reconfigurar el buque y así poder recibir hasta 84 camas adicionales para operaciones de ayuda humanitaria y/o desastres naturales.

En cuanto a la propulsión y performance en ingeniería, estas unidades tendrán una velocidad máxima no menor a 26 nudos, con una autonomía de 60 días y un alcance de navegación estimado mayor a las 7000 millas náuticas.

Estados Unidos (Zumwalt vs. DDG(X))

La *US Navy* es ampliamente la Armada que más presupuesto tiene en el mundo, por lo tanto, sería económicamente inviable para la Marina de Guerra del Perú considerar adquirir unidades con las capacidades que ellos consideran para su flota; sin embargo, este análisis explorará el hecho de que, aun teniendo recursos muy elevados, los costos exorbitantes hacen inviables diseños de unidades inflexibles y sin espacio para crecer modularmente.

Este es el caso de la clase de destructores "Zumwalt"[5], de los cuales, el primero de los tres que se encuentran en servicio costó al tesoro estadounidense 4'400 millones de dólares, haciéndolo el destructor más costoso de la historia de ese país; esto sin contar los 22'400 millones de dólares invertidos en investigación y desarrollo. En adición, su munición guiada de largo alcance para ataques sobre tierra cuesta aproximadamente 800'000 dólares por tiro, casi tan costosos como los más precisos de mayor alcance y con mayor poder destructivo: misiles de crucero; siendo desestimada su producción, dejando a los Zumwalt con dos gigantes montajes que no puede disparar. Por otro lado, analistas indican que los costos tan elevados del Zumwalt se han dado debido a la ambición de la

5. Descalsota, M (2022). "*A $4.4 Billion US destroyer was touted as one of the most advanced ships in the world. Take a look at the USS Zumwalt, which has since been called a 'failed ship concept*'". Tomado de: https://news.yahoo.com/4-4-billion-us-destroyer-085944732.html

US Navy por integrar tecnologías muy nuevas y que aún se encuentran en desarrollo[6]. Este es, por lo tanto, un concepto de buque que habría fallado desde el punto de vista económico aun incluso si hubiera cumplido con los requerimientos operacionales, pero ni siquiera este es el caso.

Estos avanzados destructores carecen de munición para sus montajes tal como se mencionó; carecen también de misiles antisuperficie, torpedos antisubmarinos, y misiles antiaéreos de largo alcance para defensa de área. En adición, los Zumwalt cuentan con menos celdas para misiles de crucero de ataque a tierra que los destructores Arleigh-Burke (96 celdas), cruceros Ticonderoga (122 celdas), o los submarinos Ohio (144 celdas), de los cuales este último es evidentemente más furtivo que el nuevo buque.

Los tres destructores clase Zumwalt serán modificados para albergar armas antisuperficie y antiaéreas, y así dar sentido a su operación, sin embargo, la continuidad de este programa ha sido ya desestimada.

Lo que viene para la *US Navy* es que ya tiene un nuevo concepto de buque en desarrollo. Su diseño difiere en 180 grados del Zumwalt, que por lo que se ha explicado, puede concluirse que fue un diseño de "arriba hacia abajo", es decir, fue pensado a partir de lo más grande y costoso, y que por lo tanto se creía podía traer mayor poder y tecnología a la flota estadounidense, hecho que probó finalmente ser un error.

La nueva Unidad, que entrará en operación a partir del año 2028, es el DDG(X)[7]. Su desarrollo está pensado de manera totalmente diferente a su predecesor, los clase Zumwalt, ya que estos nuevos buques basan su diseño en tecnología modular, y serán una ampliación o más bien una mejora a las ya probadas y exitosas unidades clase Arleigh-Burke Flight III, las cuales se consideran como el programa de buques que mayor cantidad ha tenido en la historia de ese país. Sin embargo, ya se encuentran al tope

6. Roblin, S. (2021). "*Why the Zumwalt-Class Destroyers Failed to meet the Navy's Expectations*". Tomado de: https://nationalinterest.org/blog/reboot/why-zumwalt-class-destroyers-failed-meet-navys-expectations-198412
7. LaGrone, S. (2022). "*Navy Unveils Next-Generation DDG(X) Warship Concept*". Tomado de: https://news.usni.org/2022/11/10/ddgx-destroyer-could-cost-up-to-3-4b-a-hull-ssnx-attack-boat-up-to-7-2b-says-cbo-report

de su capacidad para poder recibir nuevos sistemas o *upgrades*, debido tanto a espacio físico abordo, como a la generación eléctrica.

Su diseño será entonces de "abajo hacia arriba", las DDG(X) tomarán lecciones aprendidas tanto de las unidades clase Zumwalt como de las DDG Flight III. Serán buques que amplíen los espacios y generación eléctrica de las actuales DDG y contarán con un diseño de casco muy similar también, aunque de mayor desplazamiento, y que al incluir en estos la misma planta de ingeniería que los Zumwalt tendrán la capacidad de producir velocidades mayores a 30 nudos y una generación eléctrica de 75 megawatts, suficiente para abastecer a una ciudad como Pisco, al sur de Lima, Perú.

La idea predominante en el desarrollo de las DDG(X) será el de "dejar espacio físico y capacidad de generación eléctrica para futuros *upgrades* e incorporaciones de nuevos sistemas", dado que las primeras de estas unidades contarán con los mismos sistemas de combate y capacidades operativas que las actuales DDG Flight III, pero con el espacio para "crecer". Este concepto de "con el espacio para, pero sin la actual capacidad" o en inglés *fitted for, but not with*, se explicará y empleará más adelante en el concepto del buque multirrol de nuestra Institución.

Las futuras DDG(X) y las desestimadas Zumwalt, son un ejemplo claro sobre la predominancia del concepto que unidades multirrol, altamente polivalentes y de diseño modular, lideran también en el pensamiento futuro de la Marina más poderosa del mundo, no solamente porque brindan la capacidad de mejoras posteriores al inicio de su operación e incorporaciones de tecnologías futuras, sino porque son económicamente mucho más viables.

Soporte Logístico Integrado (ILS)

La sostenibilidad logística, llamada en el mundo de la construcción naval como "soporte logístico integrado" (ILS por sus siglas en inglés), según el Manual para la Supervisión de Construcción[8] de la Armada de los Estados Unidos, es definida como "todas las consideraciones de soporte necesarias para asegurar un sostenimiento efectivo y económico para el ciclo de vida de los buques, sistemas, y equipamiento", considerando también que el ILS es un enfoque para la administración de actividades técnicas necesarias para:

- Desarrollar requerimientos de soporte consistentes con el diseño y otros requerimientos.
- Integrar estas consideraciones en el diseño.
- Proveer el soporte requerido durante el ciclo de vida del sistema o equipo a un mínimo costo.

En adición, este manual agrega que el objetivo fundamental del ILS es proveer soporte al ciclo de vida útil, y que para lograrlo debe seguirse un proceso disciplinado donde la ingeniería de diseño, ingeniería logística, así como las actividades de planeamiento, programación y presupuesto estén efectivamente integradas.

Es importante considerar que la idea de incorporar el ILS desde el diseño del buque, es un concepto del que se ha empezado a hablar hace más de 45 años, dado que además de ser considerado en este manual, cuya última revisión es del año 2022, autores como Light S. y Darby R. (1973)[9], consideran que el ILS debe incorporarse temprano en el diseño de los buques si se desea que:

- El buque se adecúe apropiadamente a las nuevas tendencias de mantenimiento.

---

8. Supervisor of Shipbuilding, Conversion, and Repair (SUPSHIP) Operations Manual (SOM) S0300-B2-MAN-010 Rev 2, Change #27. Chapter 14 – Integrated Logistics Support (ILS). Pag. 14-4.
9. Light S. y Darby R. (1973). "*Trends in ILS: The Role of ILS in Ship System Design*". Naval Engineers Journal. Vol. 85 Edición 4. Pag. 53-61. Tomado de https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1559-3584.1973.tb04825.x

- Se pueda proveer soporte que mantenga el alistamiento operativo del buque.
- Que se pueda cumplir con los dos anteriores sin disparar los costos.

Se considera que estos conceptos son importantes no solo porque buscan mantener la operatividad en el tiempo de la futura Unidad Multirrol, sino porque además se adecúan a la realidad presupuestaria de la Marina de Guerra del Perú, en la medida que, en un eventual contrato con un socio estratégico o astillero seleccionado, se incluya el concepto de ILS desde su diseño y con un horizonte de tiempo que alcance a todo el ciclo de vida útil del buque, lo cual no solo reducirá los costos de mantenimiento, sino que además delegará, por compromiso escrito, dichos servicios y provisión de repuestos a astilleros y proveedores especializados, o en caso se considere, que dicho socio estratégico lleve al SIMA al nivel técnico requerido, con certificación internacional, para poder llevarlos a cabo.

El Buque Multirrol de la Marina de Guerra del Perú[10]

Tomando en consideración que el concepto "multirrol" es una tendencia mundial, que implica tener naves altamente polivalentes que puedan desenvolverse satisfactoriamente tanto en las diferentes áreas de la guerra naval compuesta como en operaciones asimétricas y otras diferentes a la guerra y que inclusive dos de las armadas más grandes del mundo toman en cuenta para sus futuras unidades que entrarán en operación en 2026 (Type 26) y 2028 (DDG(X)), las cuales incluyen en resumen, flexibilidad, modularidad, la capacidad de atender operaciones diferentes a la guerra, capacidad instalada para recibir mejoras y futuras tecnologías, así como viabilidad económica en su construcción, diseño y operación.

10. Torrico, O. et al. (2018). Proyecto de Inversión MGP: "*Mejoramiento de la capacidad operacional de la Fuerza de Superficie en cumplimiento del servicio de defensa, seguridad y protección en el Ámbito Marítimo de Interés Nacional*".

Y además que el comité formulador de este ambicioso proyecto institucional ha recibido respuestas de astilleros de orden mundial a RFI's y RFP's, así como también opiniones de expertos, juntas técnico-operacionales de la Comandancia de la Fuerza de Superficie (COMFAS), entrevistas, etc., así como habiendo estudiado la necesidad de cumplir con cinco de los roles institucionales, es que se definieron las siguientes características generales:

- Desplazamiento: Entre 3,000 y 4,500 ton.
- Furtividad: Reducida firma radar, magnética, IR y de ruido.
- Movilidad: desarrollar entre 12 y 16 nudos para el 70% de su tránsito; velocidad máxima no menor a 27 nudos sostenidos.
- Flexibilidad: Espacios para actualización de sistemas a lo largo de su ciclo de vida.
- Redundancia: en equipos y sistemas principales.
- Planta de propulsión flexible.
- Sistema integrado de navegación; sistema integrado de administración de plataforma (IPMS).
- Autonomía no menor a 6,000 millas náuticas.
- Alto nivel de modularidad en la construcción.
- Elevado automatismo en todos sus sistemas.
- Estandarización logística en sistemas y equipos; diseño con soporte logístico integrado (ILS).
- Dotación reducida, menor a 120, con capacidad de llevar a un Estado Mayor embarcado de 30 personas.
- Capacidad AAW de defensa de área, local y autodefensa; ASUW; ASW defensa cercana y en profundidad; EW; y capacidad de ASYW de autodefensa.
- Capacidad de operar y alojar, al menos, un helicóptero mediano (10,500Kg) y un RPAS.
- DOS (02) botes RHIB, con capacidad de ser desplegados de forma rápida y segura navegando, para al menos 9 personas cada uno.
- Capacidad de C4I con enlaces confiables, oportunos y seguros; así como posibilidad de comandar una Organización de Tarea, si fuese el caso.
- Protección de áreas vitales: Deberá contar preferentemente con protección en los mamparos del puente y del Centro de

Operaciones de Combate (COC) para resistir impactos de calibre menor.

- Flotabilidad: Contar con un sistema de estabilización y/o con un diseño de casco que le permita operar en mar gruesa.
- Zona Multimisión: Área especial (preferentemente en popa) con capacidad de embarcar módulos o contenedores para las diferentes misiones que deba cumplir el buque. Capacidad de volumen en la zona multi misión para alojar al menos TRES (3) contenedores de un TEU (*Twenty-feet Equivalent Unit*) cada uno.
- Maniobra de transferencia:

  – 2 áreas de carga ligera (personal y solidos ligeros).
  – 2 tomas de maniobra de reabastecimiento en la mar (D-2 y JP-5 o equivalentes y agua).
  – Tomas y maniobras de acuerdo a los requisitos de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN/NATO) y a lo establecido en la STANAG 1065 "*Replenishment at Sea*" ATP-16(E) / MTP 16 (E), para reabastecimiento en la mar por ambas bandas, incluyéndose el reabastecimiento vertical desde la cubierta de vuelo.
  – Capacidad de realizar reabastecimiento de combustible en vuelo al helicóptero embarcado (*Helicopter In-Flight Refueling*: HIFR).

El Buque Multirrol en la Guerra Naval Compuesta[11]

Como se dijo anteriormente, las características descritas anteriormente obedecen a atender cinco de los seis roles institucionales, sin embargo, el principal rol al cual va a responder esta nueva Unidad es la de "Soberanía e Integridad Territorial", por lo cual, a continuación, se entrará en detalle sobre cómo se ha conceptualizado la atención a las áreas de la guerra naval compuesta en su diseño.

1. Guerra Antiaérea (AAW por sus siglas en inglés):

Se ha concebido que el Buque Multirrol tenga la capacidad de llevar la guerra antiaérea con defensa en profundidad de sucesivas capas que se interponen a las aeronaves enemigas, a medida que se van aproximando, a fin de evitar que se le identifique y que alcancen a lanzar sus armas. En la figura 2 se presentan estas "capas" o áreas de defensa aérea en profundidad.

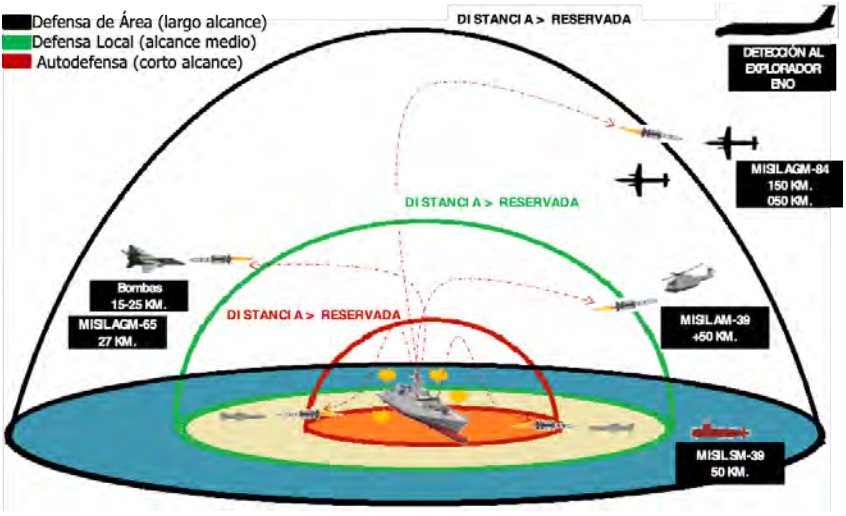


Figura 2. Buque Multirrol–Guerra Antiaérea (AAW)

11. Torrico, O. et al. (2018). Proyecto de Inversión MGP: "*Mejoramiento de la capacidad operacional de la Fuerza de Superficie en cumplimiento del servicio de defensa, seguridad y protección en el Ámbito Marítimo de Interés Nacional*".

2. Guerra Antisuperficie (ASUW por sus siglas en inglés):

Para la guerra antisuperficie, el Buque Multirrol deberá tener la capacidad de poder priorizar sus armas en el siguiente orden:

a. Misiles aire - superficie desde unidades aéreas embarcadas
b. Misiles mar - mar
c. Artillería de rango extendido

Esto con la finalidad de neutralizar al adversario antes que se encuentre en condiciones de utilizar sus armas. La figura 3 muestra de manera gráfica el empleo de estas capacidades.

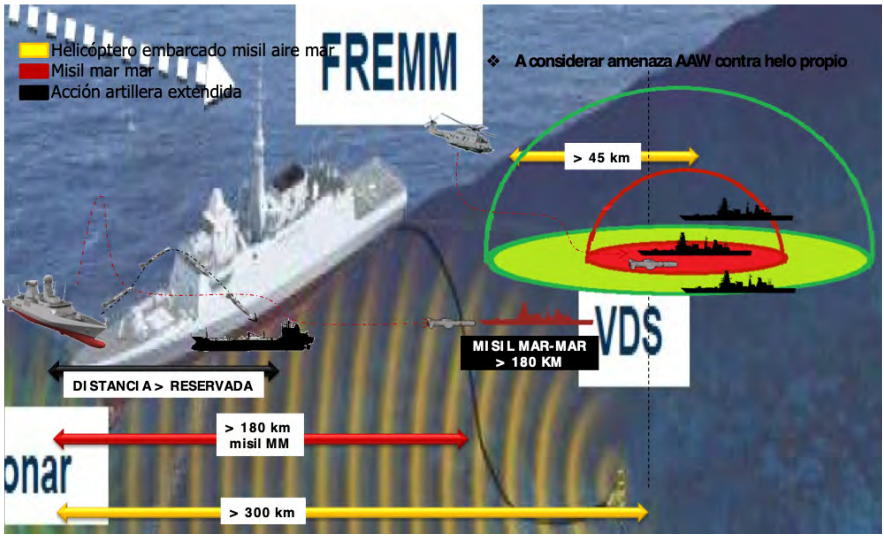


Figura 3. Buque Multirrol – Guerra Antisuperficie (ASUW).

3. Guerra Antisubmarina (ASW por sus siglas en inglés):

En esta área de la guerra, el Buque Multirrol deberá encontrarse en la capacidad de poder neutralizar el empleo efectivo del arma submarina, principalmente a través del uso de la aeronave embarcada con gran capacidad antisubmarina (sonoboyas, MAD, VDS). Para datos submarinos más cercanos deberá contar con capacidades de sonar remolcado (TAS por sus siglas en inglés) y sonar de casco, teniendo también torpedos para ataques urgentes, contando también con medidas antitorpedo para defensa final.

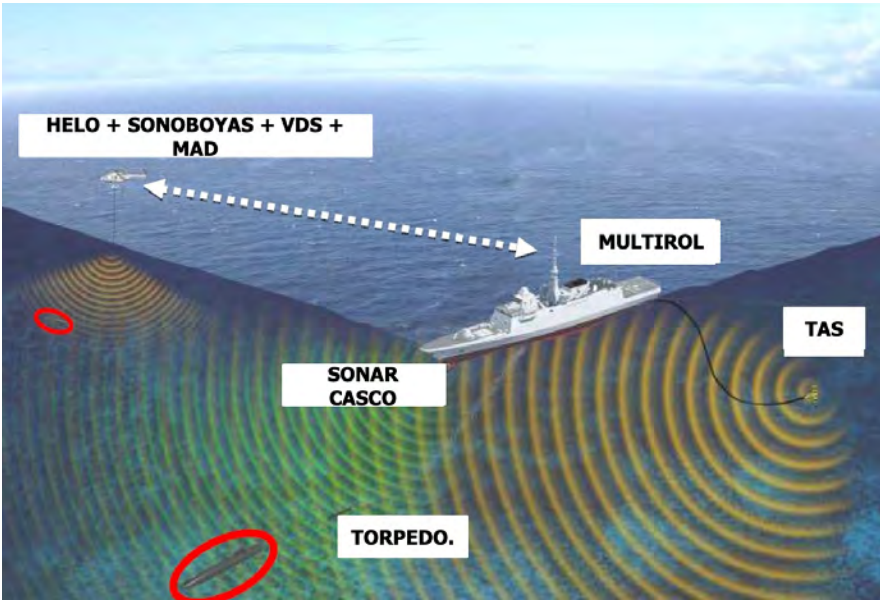


Figura 4. Buque Multirrol – Guerra Antisubmarina (ASW)

4. Guerra Electrónica (EW por sus siglas en inglés):

En cuanto a esta área de la guerra naval, el proyecto de inversión viable permite que el Buque Multirrol pueda contar con las siguientes capacidades:

a. Medidas de Apoyo a la Guerra Electrónica (MAGE o ESM por sus siglas en inglés): Sistema que permita la vigilancia en 360º, con alta probabilidad de detección y alta confiabilidad de análisis e identificación de emisiones, pudiendo determinar la dirección de proveniencia de la emisión, contando además con una librería que permita la verificación y correlación de los parámetros obtenidos (características y parámetros reservados).

b. Sistema COMINT (ancho de banda reservado): Proporciona en tiempo real la detección automática, la dirección de incidencia, el análisis, la clasificación y la identificación de señales del espectro radioeléctrico en las bandas de comunicaciones. Como equipo autónomo, el sistema COMINT deberá tener la capacidad para desarrollar misiones de apoyo a la guerra electrónica y misiones de inteligencia electrónica.

c. Sistemas de vigilancia y seguimiento electrópticos e infrarrojos EO/IR (IRST): Deberá ser equipado con cámara TV de alta definición (HD), cámara IR y telémetro laser. El Sistema proporcionará salidas de video que se distribuirán a las consolas multifunción del CMS y podrá recibir comandos de designación del mismo.

d. Capacidades de ataque electrónico: Antiguamente llamadas "contra medidas electrónicas", el Buque Multirrol podrá contar con un sistema que permita la negación del empleo del espectro electromagnético a las amenazas a través de contramedidas activas (*jammers*) que trabaje en la banda radar para dificultar o neutralizar el eficiente empleo del

espectro electromagnético por parte de la plataforma hostil, estará integrado con el CMS y el ESM (Electronic Support Measures).

e. Defensa Electrónica: Antiguamente llamadas "contra-contra medidas electrónicas", el Buque Multirrol deberá contar con un sistema que permita la protección de la unidad ante ataques con misiles o armas IR/RF/LASER, dificultando el enganche e identificación del buque. El sistema deberá poseer la capacidad de lanzar señuelos contra cabezas buscadoras RF/IR/LASER y estará integrado con el CMS y el ESM, estando además interfasado con el sistema antimisil (autodefensa y defensa local).

5. Guerra Asimétrica (ASYW por sus siglas en inglés):

En cuanto a esta nueva área de la guerra naval, el proyecto de inversión viable permitirá que el Buque Multirrol cuente con sistemas para repeler ataques asimétricos, los cuales por definición se caracterizan principalmente por acoso a las Unidades de Superficie por parte de pequeñas y rápidas embarcaciones o Unidades aéreas que emplean armamento menor, pero que utilizados de manera correcta y en masa pueden inutilizar a plataformas de combate de alto valor militar. En ese sentido se ha previsto incluir las siguientes capacidades:

a. Artillería secundaria: Del análisis efectuado a las diferentes opciones de artillería secundaria que existen actualmente a bordo de las plataformas navales se ha determinado que el calibre de artillería que cumple con la capacidad deseada para destruir pequeños blancos de superficie de alta velocidad y maniobrabilidad, a corta distancia (amenaza asimétrica). Para el buque multirrol es de entre 30 y 40 mm, la misma que deberá cumplir, preferentemente, con las siguientes características:

- Sensor Doppler.
- Munición Airburst[12](40mm).
- Munición AHEAD[13](35mm similar a munición Airburst).
- Munición PABM[14](30mm).
- Cúpula o Mantelete furtivo (*Stealth*).
- Alta intensidad de fuego con una cadencia entre 600 y 1,000 disparos/minuto para los calibres entre 30 y 35 mm (por ser munición pequeña, requiere mayor volumen de fuego para interceptación de blancos).

b. Artillería de pequeño calibre: Dos cañones de pequeño calibre 12.7 mm con un sistema de control de tiro autónomo integrado y controlado desde las consolas del CMS, electróptico, infrarrojo y telémetro láser, que complementen a la artillería secundaria y aseguren una defensa próxima del Buque Multirrol contra amenazas asimétricas a muy corta distancia entre 500 y 1500 metros efectivos, que brinde seguridad durante ingreso, permanencia y salida de puertos, zonas de paso litoral y aguas restringidas hostiles.

ILS en el Buque Multirrol MGP

Tal como se explicó en el concepto multirrol, la importancia del ILS desde el diseño del buque es de vital importancia para asegurar su operación al máximo de sus capacidades a lo largo de toda su vida útil. En

12. Airburst: La función *airburst* consiste en la utilización de una espoleta de tiempo programable y una cabeza prefragmentada que permita crear una zona de saturación de pequeños proyectiles en el área del blanco.
13. AHEAD: La munición AHEAD está específicamente diseñada para su uso en funciones CIWS y combate de amenazas asimétricas de superficie. Para el correcto funcionamiento de este tipo de munición el cañón debe disponer de un dispositivo en la boca del arma que permita medir la velocidad inicial del proyectil (para corrección del tiro) y, al mismo tiempo, programar la espoleta de tiempo de cada proyectil individualmente, según van saliendo del tubo. El proyectil contiene 152 subproyectiles de tungsteno que en función del tiempo programado en la espoleta se distribuyen frente a la trayectoria calculada del blanco aéreo a combatir (función *airburst*).
14. PABM (*Programmable Air BurstAmmunition*) es la función *airburst* desarrollada para el calibre de 30mm la cual consiste en que le cañón contiene un programador de espoleta en su interior que es capaz programar el tiempo de activación de la espoleta instantes antes del disparo.

tal sentido, estas son las características de ILS que idealmente deberían negociarse con el aliado estratégico/astillero/país elegido para realizar la construcción con el SIMA:

1. Ingeniería de Diseño:

- Demostrada capacidad de diseño de unidades navales militares.
- Que dichos diseños consideren conceptos actuales de sostenibilidad logística (ILS).

2. Servicios de mantenimiento

- Mantenimiento Preventivo (revisiones, recorridos, *overhaul*), según los manuales de los fabricantes.
- Mantenimiento Correctivo a bordo (servicios de asistencia in situ y/o reparación en fábrica).
- Servicios de Asistencia Técnica (presencia permanente en instalaciones de DIALI y/o SIMA).
- Que se encuentren en la capacidad de poder elevar el nivel técnico del SIMA para poder brindar los servicios de mantenimiento de los equipos y sistemas provistos en el diseño.

3. Servicios de Ingeniería

- Análisis y ejecución de modificaciones sobre sistemas propios o de terceros.
- Diseño de equipos específicos (medios de prueba, equipos para el mantenimiento), en base a requerimientos de la Marina de Guerra del Perú.
- Identificación, gestión y resolución de obsolescencias (COTS y DMMS).
- Control de configuración de hardware y software.

4. Gestión Logística

- Suministro de repuestos de sistemas propios, en caso el socio estratégico seleccionado los produzca.

- Capacidad de gestionar la provisión oportuna de repuestos de terceros.
- Formación para operación y de mantenimiento de 1º y 2º nivel para las tripulaciones de la Unidad.
- Gestión de configuración.
- Gestión de obsolescencias.
- Gestión de documentos.

Conclusiones

En resumen, el futuro Buque Multirrol, será una unidad altamente polivalente con capacidad de participar en cinco de los seis roles de la Marina de Guerra del Perú, pero cuya principal finalidad será reemplazar a las fragatas misileras clase Lupo como principal Unidad de altamar para nuestras fuerzas navales.

El concepto operativo de este nuevo buque es de contar con capacidades para poder responder en todas las áreas de la guerra naval, siendo de diseño modular y flexible, permitiendo modificar, reemplazar, actualizar y/o mejorar sistemas a futuro, empleando además el concepto de "sistema de sistemas", que brindará no solo sinergia entre estas unidades sino que además incluirá la posibilidad de emplear elementos no tripulados.

Todo esto respondiendo al principal rol institucional de "defensa de la soberanía e integridad territorial", pero sin dejar de lado roles como "contribución al desarrollo nacional", "autoridad marítima", "apoyo a la política exterior" y "apoyo a la gestión ante desastres naturales".

Sería un error pensar que la Institución pueda mantener, a lo largo de su vida útil, los sistemas de combate; así como la plataforma de combate de este nivel tecnológico con el presupuesto anual regular asignado, por lo cual sería importante considerar desde el contrato del proyecto de inversión, que el astillero/armada/país seleccionado como aliado estratégico, tenga la capacidad y esté obligado a brindar los repuestos, servicios, y conocimiento técnico necesarios para este fin; considerando

a su vez, la transferencia tecnológica necesaria para que el SIMA pueda ir relevándolo en estas funciones con el paso de los años.

Finalmente, es importante resaltar que, si bien el proyecto de inversión considera todas las capacidades que idealmente las seis futuras unidades deberían tener, existe la posibilidad de incluir estas en algunos buques más que en otros, con la finalidad de hacer más viable la parte económica de la construcción, empleando el concepto *fitted for, but not with* para sistemas más costosos como por ejemplo armamento antiaéreo de defensa de área, capacidades antisubmarinas, entre otros, dejando abierta la posibilidad de incluirlos en el futuro.

Bibliografía

1. Baker, Berry. 23 de agosto de 2021. Revista: Naval Technology. "*The Evolving Role of Warships in the 21st Century Navy*". Tomado de: https://www.naval-technology.com/analysis/the-evolving-role-of-warships-in-the-21st-century-navy/
2. Descalsota, Marielle. 6 de junio de 2022. Sitio Web: Yahoo News. "A $4.4 Billion US destroyer was touted as one of the most advanced ships in the world. Take a look at the USS Zumwalt, which has since been called a 'failed ship concept'". Tomado de: https://news.yahoo.com/4-4-billion-us-destroyer-085944732.html
3. Evans, Gareth. 24 de enero de 2012. Revista: Naval Technology. "*The Rise of the Multirole Vessel*". Tomado de: https://www.naval-technology.com/analysis/featurethe-rise-of-the-multi-role-vessel/
4. LaGrone, Sam. 10 de noviembre de 2022. Sitio Web: USNI News. "*Navy Unveils Next-Generation DDG(X) Warship Concept*". Tomado de: https://news.usni.org/2022/11/10/ddgx-destroyer-could-cost-up-to-3-4b-a-hull-ssnx-attack-boat-up-to-7-2b-says-cbo-report
5. Light, Stephen & Darby, Robert. (1973). Naval Engineers Journal. Vol. 85 Edición 4. Pag. 53-61. "Trends in ILS: The Role of ILS in Ship System Design". Tomado de https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1559-3584.1973.tb04825.x
6. Revista: Naval Technology. 8 de setiembre 2022. "*Type 26 Global Combat Ship (GCS) Programme*". Tomado de: https://www.naval-technology.com/projects/global-combat-ship-gcs-programme/
7. Roblin, Sebastien. 25 de diciembre de 2021. Revista: The National Interest. "*Why the Zumwalt-Class Destroyers Failed to meet the Navy's Expectations*". Tomado de: https://nationalinterest.org/blog/reboot/why-zumwalt-class-destroyers-failed-meet-navys-expectations-198412
8. Supervisor of Shipbuilding, Conversion, and Repair (SUPSHIP) Operations Manual (SOM) S0300-B2-MAN-010 Rev 2, Change #27.
9. Torrico, Oscar; Novoa, Carlo; Buleje Rony; Nalvarte, Luis & Suárez, Sebastián. 23 de marzo de 2018. Proyecto de Inversión MGP: "*Mejoramiento de la capacidad operacional de la Fuerza de Superficie en cumplimiento del servicio de defensa, seguridad y protección en el Ámbito Marítimo de Interés Nacional.*"