

REVISTA DE
MARINA
Año 114 Número 3 - 2022

Buque Multirrol - Necesario Reemplazo de Nuestras Unidades de Altamar, ***p.8***

Consideraciones para el sistema de armas de las nuevas Unidades Multirrol, ***p.32***

Proyecto de modernización de las Unidades submarinas en el teatro de operaciones marítimo, ***p.54***

La Autoridad Marítima Nacional y la Organización Marítima Internacional en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, ***p.70***

Gotitas de conocimiento (I), ***p.50***

José de la Riva Agüero y Miguel Grau, ***p.110***

Una mirada histórica a los hospitales y servicios sanitarios navales en el Perú durante el siglo XIX, ***p.122***

Clausura de la Escuela Naval del Perú, 2022, ***p.144***

REVISTA DE
MARINA

Año 114 Número 3 - 2022

© 2022 Fondo de Publicaciones de la Dirección de Intereses Marítimos
Av. La Marina cdra. 36 (cruce con la Av. Insurgentes s/n)
La Perla - Callao, Perú

Telf.: 207 8900, anexo 2356
E-mail: revismar@marina.pe
www.revistademarina.pe

Director de la Revista de Marina
Valm. Silvio Javier Alva Villamón

Editor General
C. de C. Michel Laguerre Kleimann

Comité editorial y científico
Valm. Fernando A. D'Alessio DBA
Valm. Carlos Gamarra Elías
Calm. Francisco Yábar Acuña
C. de N. Carlos Lema Osores
Geoffrey Till, PhD.
Dr. José de la Puente Brunke
Dr. Luis García-Corrochano Moyano
Rollin Thorne Davenport, MA.

Hecho en el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 1995-1033.
Tiraje: 2000 ejemplares
Traducción: Tte. 1° CC Leslie Villar Jauregui
Cuidado de edición: Juan Carlos Bondy y C. de C. Michel Laguerre Kleimann
Diseño y diagramación: Brenda Ulloa
Impresión: Óptimos Editores Impresores S.A.C.
ISSN: 1012-8247

Todos los derechos reservados.
Las ideas y opiniones publicadas en los artículos de la revista son responsabilidad de sus autores. Ni la Marina de Guerra del Perú ni la Revista de Marina se identifican necesariamente con ellas. El material puede ser citado indicando la fuente. Los artículos no pueden ser utilizados sin el consentimiento por escrito del Fondo de Publicaciones. Para sugerencias y comentarios escríbanos a **revismar@marina.pe**

Revista de Marina. Año 114, N°3 - 2022
Lima: Fondo de Publicaciones, Dirección de Intereses Marítimos,
1907 -2021 V; 17 cm x 24 cm. Cuatrimestral
ISSN: 1012-8247
1. Perú. Marina de Guerra - Revistas.
I. Perú. Marina de Guerra.
II. Dirección de Intereses Marítimos, Fondo de Publicaciones.

Editorial del Director
Vicealmirante (r) Silvio Javier Alva Villamón..... 5

ARTÍCULOS

Buque Multirrol – Necesario Reemplazo de Nuestras Unidades de Altamar
Capitán de Corbeta Sebastián Suárez Gamarra 8

Consideraciones para el Sistema de Armas de las nuevas Unidades Multirrol
Teniente Segundo Carlos Dávila Núñez 32

Proyecto de modernización de las Unidades submarinas en el teatro de operaciones marítimo
Capitán de Navío Javier Olivares Suárez 54

La Autoridad Marítima Nacional y la Organización Marítima Internacional en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas
Capitán de Navío Jesús A. Menacho Piérola.....70

Gotitas de conocimiento (I)
Por Contralmirante (r) Cristóbal Miletich Souza Peixoto 88

José de la Riva Agüero y Miguel Grau
Discurso leído por el historiador Emilio Candela Jiménez en ceremonia realizada en el Museo Naval Casa Grau, el 25 de octubre del 2022..... 110

Una mirada histórica a los hospitales y servicios sanitarios navales en el Perú durante el siglo XIX
Historiadora Sally Rosas Inga Rumiche.....122

Clausura del año académico de la Escuela Naval del Perú, 2022
Contralmirante Kurt Bottger Garfias.....144

Vicealmirante
Silvio Javier Alva Villamón
Director

Estimados lectores:

Con esta tercera edición cerramos el año 2022, agradeciendo como siempre, el esfuerzo de nuestros colaboradores, sin los cuales sería imposible cumplir con los objetivos de la Revista de Marina.

Como es de público conocimiento, a partir de la decisión del Gobierno Nacional de impulsar el Desarrollo de la Industria Naval, teniendo como base el trabajo de la Comisión de alto nivel de la Marina de Guerra del Perú, desarrollado en un artículo de la edición anterior; se ha instalado una mesa ejecutiva presidida por el Ministerio de Economía y Finanzas y con la participación de diversos sectores del Estado y del sector privado, con el fin de desarrollar una política de Estado que independientemente de los gobiernos, nos lleve a desarrollar un complejo industrial en torno a la construcción y la reparación naval, aprovechando las ventajas de posicionamiento de los puertos peruanos en el comercio regional, la actividad pesquera en nuestras aguas y las oportunidades de contar actualmente con una capacidad industrial que puede crecer y mejorar en torno a la industria naval, proceso que se debe gatillar con un plan de construcciones de unidades navales en los astilleros del SIMA-PERU.

Es en este contexto que, en esta edición, se abordará las capacidades de las futuras Unidades multirrol y en particular de las características generales del sistema de armas de dichas plataformas a ser construidas en los Astilleros del SIMA-PERÚ. Asimismo, se describirá el estado actual de los trabajos de modernización de los submarinos de la Clase Angamos, ad portas de concluir los mismos en el B.A.P. *Chipana*.

Estos artículos buscan generar un intercambio profesional de ideas y de conceptos en torno al futuro de las unidades que conformarán el poder naval de nuestra Marina, tarea en la cual deben sumarse el personal naval en pleno, aportando sus conocimientos y experiencias.

De otro lado, se desarrollará el rol de la Organización Marítima Internacional en procura de un Desarrollo Sostenible, tema que iniciará una serie de artículos que buscan explicar las futuras normativas que en términos de protección del medio ambiente marcarán una nueva etapa en el diseño y la construcción naval, debiendo la comunidad marítima tomar conocimiento de los cambios y retos que estas implican.

Finalmente, el aporte a nuestro conocimiento de nuestra historia naval, revisaremos los inicios de la Sanidad Naval en el siglo XIX, así como las palabras del ilustre político e historiador José de la Riva Agüero y Osma en torno a la figura del Almirante Miguel Grau, las mismas que diera en 1934 en ocasión del centenario de su natalicio.

Esperamos poder aportar a nuestros lectores material de su interés.


REVISTA DE MARINA
DESDE 1907

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.

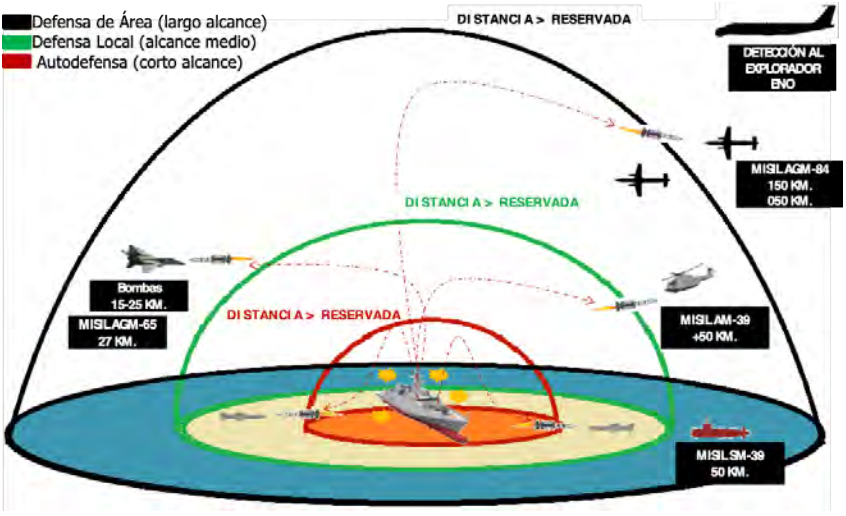


Figura 2. Buque Multirrol–Guerra Antiaérea (AAW)

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.

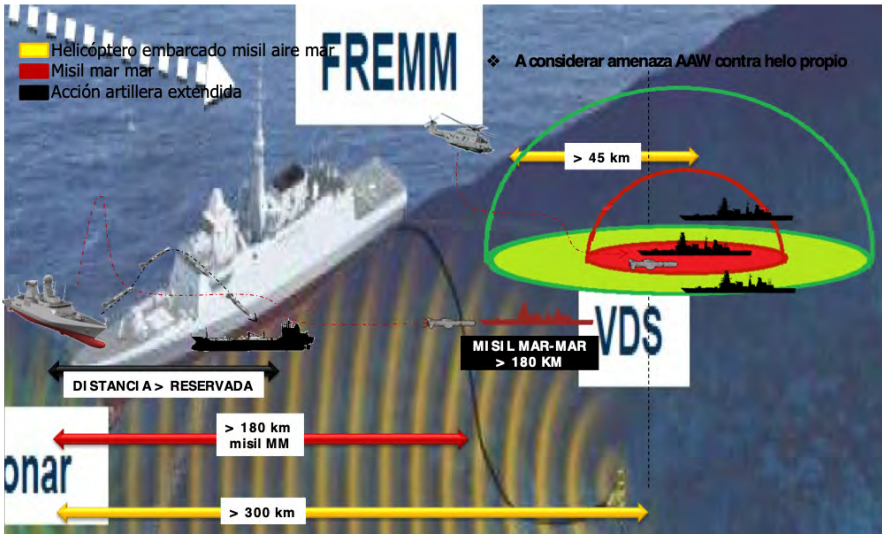


Figura 3. Buque Multirrol – Guerra Antisuperficie (ASUW).

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.

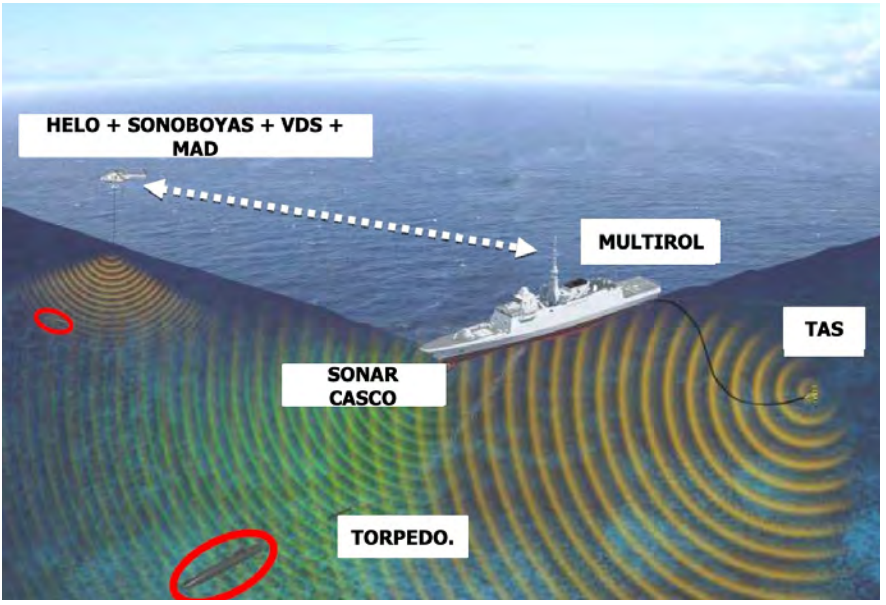


Figura 4. Buque Multirrol – Guerra Antisubmarina (ASW)

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.*"

Consideraciones para el sistema de armas de las nuevas Unidades Multirrol

Weapon system considerations of the new multirole units

Teniente Segundo Carlos Javier Dávila Núñez. Bachiller en Ciencias Marítimo Navales por la Escuela Naval del Perú (2014) y bachiller en Ingeniería Industrial con mención en logística por la Universidad de Piura (2014), graduado de la segunda especialidad profesional de Guerra de Superficie (2016) y en la especialidad ulterior de Sistemas de Armas (2022). Se desempeñó como Jefe de la División de Administración en el B.A.P. *Palacios*(2015), Jefe de la División de Comunicaciones y Navegación en el B.A.P. *Aguirre* (2017), Oficial de intercambio con la Fuerza de Superficie de la Marina de Brasil (2018), Jefe de la División de Comunicaciones y Sistemas, Oficial Secretario y Oficial de Protocolo en el B.A.P. *Unión* (2019-2020), Oficial del Escuadrón de Combate Fluvial Hovercraft (VRAEM, 2021).

Resumen: Ante el próximo término de operatividad de diversas fragatas y corbetas misileras de la Marina de Guerra, nuestra Institución ha definido los requerimientos que deben tener las naves que reemplazarán a las unidades obsoletas. Se trata de las unidades multirrol, cuya construcción debería realizarse en los talleres del SIMA Perú, a fin de nutrir a esta organización de conocimiento y experiencia en estas tareas.

Palabras clave: Industria naval, SIMA Perú, Industria 4.0, Callao, Plan estratégico institucional, Unidades multirrol.

Abstract: *Facing the end of various Navy's missile frigates and corvettes life cycle, our institution has defined the requirements that must meet the ships that will replace the obsolete units. These are the multi-role units, which construction should be carried out in workshops of SIMA Perú (Industrial Services of Navy–Peru), to nurture this organization with knowledge and experience in these tasks.*

Keywords: *Naval industry, SIMA Peru, Industry 4.0, Callao, Strategic Institutional Plan, Multirole units.*

1. Introducción

1.1. Situación actual de la Fuerza de Superficie

La Fuerza de Superficie de nuestra Marina de Guerra del Perú, compuesta por sus Unidades de línea y unidades auxiliares, tiene dentro de su organización buques con muchos años más de vida de lo que se prevé en plataformas de este tipo. Son los casos del buque de desembarco, las corbetas misileras y las fragatas misileras. Si bien la implementación de unidades como los B.A.P. *Guise* y *Ferré*, la adquisición del B.A.P. *Tacna* y la construcción de los B.A.P. *Pisco* y *Paita* han permitido mantener al personal naval medianamente entrenado y cumplir con los roles asignados a la fuerza, el inminente término de operatividad de las fragatas y corbetas misileras nos obliga a pensar que se requiere de una pronta renovación de plataformas de superficie debido, principalmente, al promedio mayor de 40 años que se mantienen en servicio[1]. Esto ha generado un gran desfase tecnológico y una insostenible logística para la adquisición de componentes, el mantenimiento y la reparación de los diversos sistemas de las unidades, debido a su obsolescencia.

Precisamente esta problemática ha llevado a la modernización de algunos de nuestros buques, que se equiparon con misiles como los Exocet MM40 B3, que añaden a la Marina Peruana la capacidad de atacar con este medio. Este misil tiene una mejora en su sistema de navegación que permite trayectorias 3D y ataques terminales desde diferentes azimuts al utilizar su sofisticado radar en banda J para localizar, discriminar y seleccionar objetivos en el mar, así como destruir blancos terrestres gracias a la precisión de su GPS[2]. Asimismo, la

1. *Perú, Defensa & Seguridad*. "Marina de Guerra del Perú: redefiniendo prioridades". *Perú, Defensa & Seguridad*, nro. 38. Febrero de 2021. Disponible en: http://info.marina.mil.pe/media/revistas/2021/11/peru_defensa.pdf
2. Samanez, Sandro. "Turn the tide: The changing character of naval warfare and its implications to maritime capabilities of the Peruvian Navy". *Canadian Forces College*. 2020. Disponible en: https://www.cfc.forces.gc.ca/259/290/22/192/SamanezMariscal.pdf

implementación del radar 3D Kronos, el sistema Mass, y el desarrollo y la integración del sistema Varayoc y Qhawax a las fragatas son esfuerzos para mantener a nuestra Fuerza de Superficie con el alistamiento mínimo que le permita cumplir con los aspectos institucionales establecidos, como ejercer la soberanía, la integridad territorial y la autoridad marítima.

1.2. Necesidad del cumplimiento de los roles asignados a la Fuerza de Superficie

Es precisamente por el cumplimiento de los aspectos antes mencionados, y los roles que los comprenden, que la Marina, desde años atrás, considera la implementación de nuevas unidades navales para la Fuerza de Superficie. Estas unidades ejecutarán también, roles como la contribución al desarrollo económico y social del país y el apoyo a la política exterior, desde los escenarios producidos por desastres naturales hasta la proyección internacional en los diversos operativos multinacionales.

Precisamente, por los diversos roles que deberán afrontar estas plataformas de combate se las ha considerado Unidades multirrol, y aunque el presupuesto para su adquisición se vea afectado por voluntades políticas y priorizaciones económicas del gobierno de turno, la definición de los requerimientos como Marina para cumplir con los roles antes mencionados debe encontrarse lista para ser presentada cuando las gestiones así lo permitan. Por ello, existen lineamientos generales ya establecidos para estos buques, como el margen de desplazamiento que debe tener la unidad, la capacidad de integración con el sistema Varayoc, la capacidad de embarcar un helicóptero, y finalmente poder construirlas en los astilleros del SIMA, para generar una elevada transferencia tecnológica con un aliado estratégico de orden mundial.

2. Análisis de los lineamientos iniciales para las unidades multirrol

2.1. Lineamiento referido al desplazamiento

La búsqueda de equilibrio entre autonomía de la nave en un posible teatro de operaciones y la capacidad de amarrar en la base naval del Callao y en los diversos muelles de nuestro litoral hacen que esta futura unidad tenga un desplazamiento comprendido entre los 3500 y 4500 TN, sin mencionar el recurso humano necesario para dotarla y los requerimientos de servicios en muelle para una unidad de mayores dimensiones.

2.2. Lineamiento referido a tener capacidad aerotransportada

La capacidad de una aeronave embarcada se traduce en un brazo extendido del buque con la capacidad no solo de ampliar el espectro para la exploración, sino también de portar armas llevando la capacidad destructora del buque a mayor distancia[3], además de mejorar la búsqueda, la detección y el ataque antisubmarino.

2.3. Lineamiento referido a la construcción

La construcción en astilleros nacionales y transferencia tecnológica es, sin duda, una gran oportunidad para la industria naval nacional. La renovación de los buques de superficie se tendrá que hacer, y los países productores y desarrolladores de este tipo de naves lo saben, y por ello están en busca de proveer unidades que afiancen su hegemonía en este lado del mundo o que les permitan ingresar a competir en un mercado nuevo. Esto nos lleva a decidir entre un aliado que nos brinde la posibilidad de efectuar la construcción, o gran parte de ella, en nuestros

3. Valderrama, Carlos. "El desarrollo tecnológico y los sistemas de armas navales". *Revista de Marina*. Chile. 1986. Disponible en: https://revistamarina.cl/revistas/1986/6/valderrama.pdf

astilleros, con la finalidad de tener una transferencia tecnológica importante, además de generar un desarrollo en la industria marítima y un desarrollo socioeconómico con esta construcción.

2.4. Lineamiento referido al sistema de comando y control

El desarrollo de nuestro propio sistema de comando y control nos lleva a plantear que la integración con el sistema Varayoc debe ser considerada para una futura unidad, ya que es de gran importancia contar con un sistema de comando y control propio integrado en nuestras nuevas unidades con la posibilidad de ser actualizado en un futuro, y no generar una dependencia tecnológica y logística extranjera para posteriores cambios.

3. Sistemas de armas de las unidades multirrol

3.1. Relación entre los lineamientos de las futuras unidades multirrol

En los primeros dos puntos tratados existe información para determinar los sistemas de armas que tendrán las Unidades multirrol, precisamente porque va de la mano con los roles que deberá cumplir y dónde los cumplirá, sin dejar de contemplar las consideraciones antes mencionadas. Por ejemplo, el desplazamiento va de la mano con la dimensión de la unidad y de los sistemas de armas que puede contener (el sistema de armas a los sensores de estos sistemas, al arma propiamente dicha y a los sistemas de control para estas armas), sin dejar de lado el equipamiento necesario para afrontar las situaciones que se presenten en escenarios en las áreas de la guerra de superficie y otras que mantengan la seguridad de la navegación de la unidad.

Con respecto a la capacidad de embarcar una aeronave y cómo afecta la necesidad de los sistemas de armas de la unidad, se debe contemplar la cantidad de aeronaves que podrán ser embarcadas, además de la implementación de sensores

que complementen el trabajo con la aeronave para la guerra antisubmarina y antisuperficie, pero sobre todo que permitan la comunicación y control de la nave al decolar de la unidad y durante su operación.

El párrafo precedente nos obliga a plantearnos la solución a emplear frente a una posibilidad de no contar con un helicóptero embarcado —¿se podría considerar a un UAV?—, y que este, además de la capacidad de exploración y detección, pueda emplearse como un arma, controlado desde una *tablet* desde la plataforma que lo despliega. Aunque parezca de película, la tecnología actual lo permite[4]. En la construcción de la unidad en nuestros astilleros, si bien traerán desarrollo a la industria naval y a la economía nacional, los sistemas de armas tendrán que ser adquiridos e importados de los países que produzcan el sistema requerido para luego ser instalados, sin dejar de mencionar que podrán ser controlados por un sistema de gestión de comando y control. Es decir, se debe considerar que la integración del sistema de armas (Sistema de Comando y Control) debe estar asegurada, lo que nos lleva a plantear qué sistema de comando y control deberá ser ese.

3.2. Sistema de comando y control

Como última consideración, la Marina de Guerra del Perú planteó que las unidades multirrol puedan ser integradas con el sistema de comando y control Varayoc, pero este sistema aún tiene brechas que deben ser cubiertas para ser el sistema idóneo en buques con los roles que deben cumplir.

El éxito en la guerra moderna depende del ritmo de las operaciones, de la letalidad de los sistemas de armas y de la supervivencia de todo el sistema en su conjunto. Los sistemas

4. Perales Garat, Manuel. "La nacionalización de los sistemas de armas navales". *Revista General de Marina* [España], nro. 279, vol. 4, pp. 837-848. 2020. Disponible en: https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap10.pdf

de comando y control deben ser ágiles y flexibles de enfrentar una gran cantidad de información de inteligencia y sistemas de vigilancia[5]. Se destaca el papel fundamental de la información, que juega en el éxito de las operaciones militares. Un aumento de la potencia de procesamiento, las capacidades de las redes y las mejoras del *software* tendrán un impacto dramático y decisivo en las futuras guerras[6]. Este es el concepto emergente del Network-Centric Warfare (NCW), que tiene como finalidad generar un poder de combate incrementado por las interconexiones de sensores, que toman decisiones y sistemas de armas para alcanzar una alerta situacional compartida, una mayor velocidad de las órdenes, alto ritmo de las operaciones y un grado de autosincronización[7].

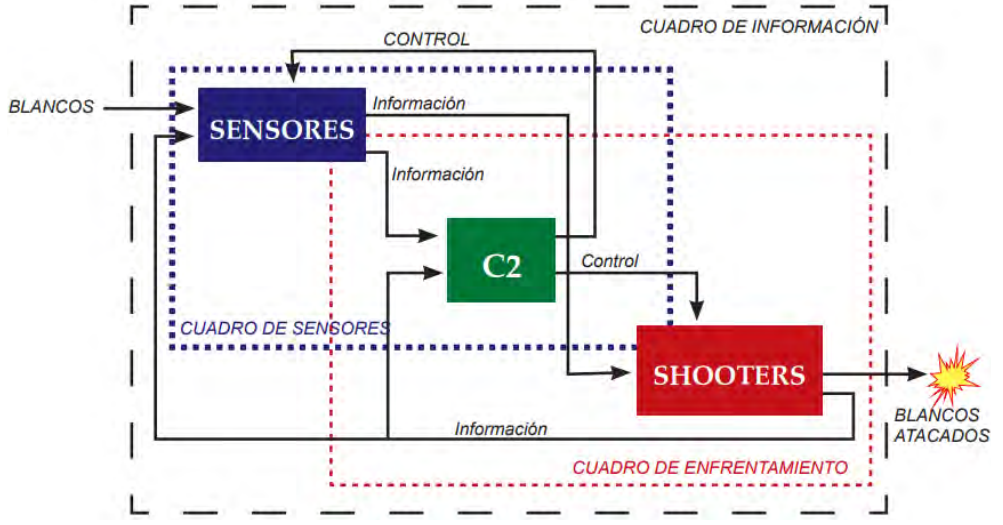


Figura 1. Interconexión de los cuadros de la Network-Centric Warfare (NCW). Tomado de Jarpa (2013).

5. Jarpa, Pedro. *El campo de la batalla digital*. Guayaquil: Academia de Guerra Naval de Guayaquil. 2022.
6. Hall, Joseph. *Principles of naval weapons systems*. 2015. Disponible en: https://cdn.preterhuman.net/texts/science_and_technology/physics/Principles%20of%20Naval%20Weapons%20Systems.pdf
7. Jarpa, Pedro. *Guerra electrónica*. Santiago de Chile: Colección Académica Politécnica Militar del Ejército de Chile. 2013.

Esto nos hace reflexionar respecto a lo mejor para nuestras futuras unidades multirrol es el sistema de comando y control Varayoc, o se debe adquirir, junto a los demás sensores y sistemas, un sistema de C2 con efectividad comprobada. Debe considerarse igualmente la opción de complementar lo ya desarrollado y aprendido con Varayoc con una empresa que lleve a cerrar las brechas del sistema y le permita ser un sistema de C2 capaz de afrontar los diferentes escenarios en la guerra naval. Este desarrollo conjunto deberá contemplar a los medios de comunicación que aseguren el éxito; además, permitirá una mayor capacidad de brindar soporte en el tiempo y sobre todo asegurar un ciclo de C2 eficiente a bordo de nuestras futuras unidades.

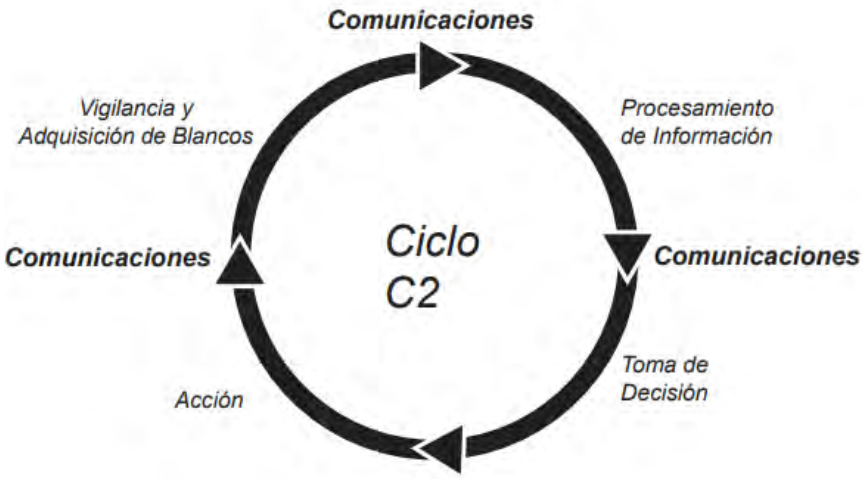


Figura 2. Ciclo de comando y control. Tomado de Jarpa (2022).

3.3. Sistema de misiles

Las consideraciones antes mencionadas han sido analizadas teniendo como premisas a los lineamientos redactados en la segunda parte del presente ensayo, pero existen otras consideraciones que se deben analizar para determinar los componentes del sistema de armas en estas futuras unidades multirrol. Para ello, debe quedar claro que nuestro posible teatro de operaciones está comprendido en el océano Pacífico, con una extensión de las 200 millas náuticas territoriales frente a nuestras costas y 120 millas al norte y sur de nuestras fronteras. Dicho esto, se debe definir qué tipo de misiles y sus respectivos sistemas de lanzamiento deberán portar las nuevas unidades.

Los sistemas de lanzamiento vertical sin duda han revolucionado los pasados métodos para la operación de misiles, como la mejorada navegación inercial y guiado por GPS, que hacen posible que países sin la capacidad de contar con misiles balísticos puedan batir blancos terrestres o blancos navales con mucha precisión. Sin embargo, este tipo de sistemas de lanzamiento (VLS) no solo implica un gran volumen a ocupar en el interior de la unidad, sino conlleva igualmente a limitar la cantidad de misiles que deberá portar. Nuestros buques portarán cuatro u ocho misiles como máximo, debido al elevado precio que significa incrementar este número por cada unidad. Entonces, contar con un sistema VLS es innecesario; lo mejor sería tener rampas para el lanzamiento, a fin de hacer más eficiente la distribución al interior de la plataforma. El reducido número de misiles embarcados deben ser compensados con su precisión.

Hoy existen misiles que ofrecen altos niveles de eficacia, pero en particular llaman la atención los misiles NSM noruegos, que ofrecen básicamente las mismas prestaciones que el Exocet MM40 B3 y que en adición tienen sensores pasivos para la identificación del blanco a batir y una menor dimensión y peso, por lo que ofrecen una menor posibilidad de ser detectados. Esto

ha llevado a que Marinas como la americana, la canadiense, la alemana y otras hayan optado por este misil. Considerar su implementación en nuestros futuros buques de superficie no es descabellado, ya que los precios son similares a otros misiles de iguales prestaciones. Lo importante de esta elección no se limita a la disuasión, sino a la capacidad ofensiva que se lograría, ya que, como en algún momento expresó el almirante ruso Stepán Makárov: "Una buena arma causa la victoria, una buena armadura solo pospone la derrota".

3.4. Artillería y fuego naval de apoyo

La implementación de misiles con capacidad de batir blancos terrestres no debe ser considerada suficiente para el ablandamiento de costa en apoyo de nuestras tropas en tierra, ya que el uso de esta capacidad debe ser evaluado minuciosamente, para determinar si el costo-beneficio de lanzar un misil es lo idóneo. Además, con la cantidad de misiles embarcados, debemos preguntarnos qué sigue luego que la unidad dispare sus cuatro misiles. Esto obliga a mantener nuestro cañón de artillería listo para continuar en batalla o para el fuego naval de apoyo a las tropas en tierra. Leonardo ofrece los cañones 127/54 mm y 76/62 mm con enormes mejoras respecto a sus predecesores, porque además del fuego naval de apoyo y batir otras unidades, es necesario que sea capaz de batir con precisión blancos aéreos, debido a las mejoras logradas con el desarrollo de municiones de guiado terminal y alcance extendido. Así, el cañón de la unidad de combate es un arma de defensa y ataque más sofisticada que sus antiguas versiones.

Un punto importante a resaltar es el elevado precio de la munición de guiado terminal y de alcance extendido. El diseño de estos cañones contempla también el uso de munición ordinaria. La interrogante está en cuál de los dos calibres elegir, teniendo en consideración que la principal amenaza para la unidad serían aeronaves, misiles, lanchas rápidas, otras unidades de superficie y unidades submarinas. El cañón

que lograría batir las tres primeras amenazas descritas sería el cañón 76/62 mm con munición de guiado terminal, que eleve considerablemente la probabilidad de impacto y neutralización de la amenaza. Es un buen complemento para otros sistemas de armas diseñados especialmente para cumplir con esta función. Sin embargo, siendo definido como un montaje de doble propósito, el rendimiento en acciones de fuego de apoyo naval o acciones antisuperficie se ve perjudicado por su calibre de 3 pulgadas[8].

La implementación de este cañón va de la mano con la implementación del sistema Strales para su control. La misma empresa ha lanzado al mercado el sistema de control de tiro NA30S MK2, que a través de su antena de radar, que trabaja en banda X y Ka, puede guiar la munición y hacer más fácil su integración con la unidad desde su construcción. Sin lugar a dudas, las prestaciones del cañón 76/62 son bastante buenas. Por ello, están implementados y ampliamente usados por marinas de todo el mundo, pero, en nuestro particular caso, la necesidad de continuar el combate naval luego del disparo de misiles y de apoyar a las fuerzas en tierra nos hace pensar que la opción que cumple con estos requerimientos es el cañón de 127/54 mm en su versión LigthWeight. Este cañón ofrece la ventaja de una reducción de peso para la plataforma y se adapta a la tecnología furtiva (*stealth*) de la plataforma que lo contenga.

Por otro lado, una opción más avanzada tecnológicamente es el cañón de riel electromagnético, cuya operación, aunque parezca de película de ciencia ficción, es posible gracias al estudio de las propiedades del campo magnético, a través de corrientes eléctricas y de la aplicación de la ley de Lorentz. Esta opción es inviable aún para nuestro país y nuestras futuras unidades multirrol, por la gran capacidad de generación eléctrica

8. Mc Intyre, Ronald. "Análisis técnico y operativo de montajes de artillería naval de mediano calibre". *Revista de Marina* [Chile], nro. 5, vol. 99, pp. 473-495. 1999.

con la que debe contar la unidad y por las principales ideas de concepción de este tipo de cañón, que fueron el fuego naval de apoyo a largas distancias y batir misiles balísticos de velocidades que superan los tres *matchs*, objetivos que claramente no se alinean con la realidad peruana.

Aunque la munición de guiado terminal ofrece grandes probabilidades de destrucción de blancos enemigos, los misiles ofrecen, de igual forma, una serie de contramedidas capaces de vencer a los más modernos sistemas de *hard kill* y *soft kill*. Esto nos hace reflexionar sobre la importancia de una defensa puntual capaz de ser la última línea para neutralizar a una amenaza de este tipo. Existen diferentes tipos de *close in weapon systems*, pero básicamente todos ofrecen una gran cantidad de concentración de fuego en la dirección de una amenaza en acercamiento, a una distancia entre 1 a 3 km. En esta consideración, para el sistema de armas las opciones son muchas; inclusive se consideran las armas láser, los sistemas de misiles antiaéreos como el RIM-116 o la combinación de estos.

No obstante, la generación eléctrica, los precios y los proveedores ponen a las armas láser y a estos sistemas de misiles antiaéreos fuera del alcance de nuestras futuras unidades multirrol. Se debe considerar, igualmente, el tipo de arma con que el potencial enemigo pueda atacarnos. Un sistema de defensa debería ser parte de nuestras futuras multirrol. Por ejemplo, el *goalkeeper* de 30 mm brinda una opción para combatir amenazas aéreas, como misiles y aeronaves, y también atacar a lanchas rápidas que representen una amenaza asimétrica en un posible teatro de operaciones. No se debe dejar de mencionar que es un sistema *stand alone*, que reduce los tiempos de respuesta frente a amenazas de elevada velocidad, y emplea munición del calibre que nuestra Marina ya tiene en su haber.

3.5. Defensa aérea

Con los sistemas de defensa puntal y con el cañón 127/54 mm se podría considerar que existe una gran posibilidad de batir blancos rápidos como un dron o un misil, pero en el caso particular de la defensa aérea esto se complica. El significado de protección para la defensa aérea está definido como la capacidad de conservar el potencial de combate de la fuerza. Esto se logra a través de una defensa en capas[9]; es decir, a través de una disposición de la fuerza donde los piquetes permitan cubrir un mayor sector de búsqueda en el eje de proveniencia de la amenaza. Ello ocasiona que por el producto del enfrentamiento se genere un desgaste de la aeronave que ataca y de las armas que no pueden llegar al cuerpo principal. Es necesario asegurar la defensa aérea, como con el Exocet que empleó Argentina desde el aire contra la *Royal Navy* durante la Guerra de las Malvinas de 1982[10].

La opción de implementar misiles mar-aire de más de 60 km es bastante compleja; lo más factible sería complementar unos misiles mar-aire del tipo del Aster 15 o el Sea Ceptor CAMM, supersónicos y con buenas prestaciones, con las patrullas aéreas de combate de la Fuerza Aérea, que se desplegarían en caso exista una amenaza de este tipo. Para ello, un *datalink* y comunicaciones adecuadas deben ser consideradas para ambas partes, sin mencionar ejercicios conjuntos y cambios doctrinarios que conlleven a una exitosa capacidad de defensa aérea.

3.6. Radares y comunicaciones

Todo lo antes mencionado va de la mano con la capacidad de los sensores para la búsqueda y detección de las amenazas.

---

9. Joint Force Development. *Countering air and missile threats*. 2017. Disponible en: https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_01.pdf
10. Mahnken, Thomas G. *The cruise missile challenge*. Washington, D. C.: Center for Budgetary Assessments.

Por ello, es necesaria la consideración de radares coherentes y modernos que ya cuentan con las funcionalidades de un radar de control de tiro, para reducir el tiempo en la etapa de designación y adquisición. Esto no implica dejar de contar con sistemas de control de tiro con sensores que permitan múltiples líneas de miras, como los actuales sensores con radar y sensores electrópticos, que brindan bondades para la evaluación de daños, espoteo y climas adversos.

Concretamente, nuestros futuros radares deben ser del tipo coherentes y asociados a sensores electrópticos capaces de satisfacer las necesidades de búsqueda y detección a nuestros sistemas de armas. Deben estar ubicados en una estructura robusta que permita su futura modernización en caso sea requerido, debido al avance del estado del arte de los sensores de este tipo. La revolución tecnológica más significante en la guerra y en la vida actual está en el rol de la información y el conocimiento, y en particular en el grado de la alerta situacional que se le presenta a los comandantes, gracias al incrementado número de sistemas de comunicaciones[11]. La interconexión como tendencia actual presentada en el concepto de la NCW se traduce en un exitoso proceso efectuado por un grupo de sistemas de armas de una unidad y de una fuerza de tarea desplegada en un teatro de operaciones.

Como se mencionó, la posibilidad de dotar a las unidades multirrol con unidades UAV es viable, probable y sostenible. Por ende, su concepción debe estar asociada a un sistema de control y comunicaciones con este tipo de unidades. Por ello, es necesario considerar un sistema de *datalink* que permita, a través de ondas de microondas, comunicarse y controlar un UAV, además de optimizar el control táctico y la coordinación entre las unidades que componen la fuerza desplegada.

11. Jarpa, Pedro. *El campo de la batalla digital*. Guayaquil: Academia de Guerra Naval de Guayaquil. 2022.

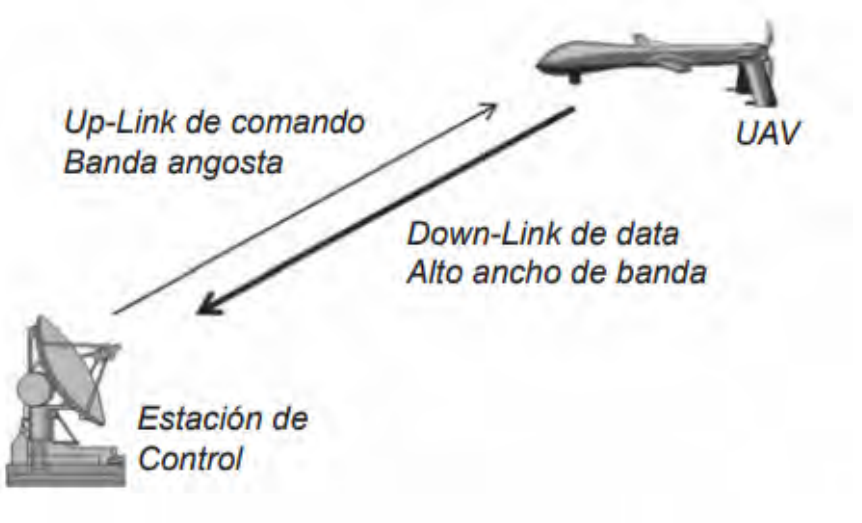


Figura 3. Los enlaces entre los UAV y las estaciones de control son *data links* digitales típicos. Tomado de Jarpa (2013).

3.7. Guerra antisubmarina

Con respecto a la guerra antisubmarina de la unidad, es preciso mencionar que después de la Guerra Fría surgieron dos escuelas, la de los sonares activos y los sonares pasivos; sin embargo, la experiencia demostró que ambas escuelas eran complementarias[12]. Así, las unidades multirrol deben contar con un sonar de estas características y banda media de frecuencia de operación, con un eficiente funcionamiento respecto al ruido propio y al ruido ambiental, debido a que en nuestro teatro de operaciones una unidad submarina enemiga, después de las aeronaves, se traduce en una gran amenaza. De igual forma, debe ser operado con facilidad por nuestros sonaristas, cuya experiencia ha ido disminuyendo con el pasar de los años. Como

12. Gutiérrez de la Cámara, José. "Torpedos de última generación". *Revista General de Marina* [España], nro. 279, vol. 4, pp. 823-836. Disponible en: https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap9.pdf

ejemplo de un sonar de este tipo se puede mencionar al sonar de Thales USM4132 KINGKLIP, que incluso ha sido seleccionado por diferentes Armadas para sus diversos proyectos con buques de la clase Meko, Sigma, Gowind y Abu Dabhi.

Un sonar arriable aumentaría considerablemente el precio de la unidad, y aunque sus prestaciones son de gran contribución a la guerra antisubmarina, podríamos prescindir de este tipo de sonar para invertir en el arma antisubmarina que ofrezca mayores posibilidades de destrucción de la amenaza. Definitivamente debe ser del tipo tira y olvida, para maniobrar con libertad después del disparo. Los pesos de este tipo de torpedos ligeros oscilan entre los 250 y 320 kg. La velocidad mínima a la que debe operar debe ser 35 nudos, para tener una mínima ventaja después de lanzado y que logre interceptar al submarino enemigo durante el tiempo que tenga la batería. La profundidad en la que opere debe llegar hasta los 500 metros, considerando que en gran parte de nuestro posible teatro de operaciones las profundidades de la napa se forman por lo general en los 35 metros. Existen torpedos de estas características, como los A244-S Mod. 3 o el MU90 Impact, ambos producidos por EuroTorp y de prestaciones adecuadas para las exigencias de la guerra antisubmarina actual.

El estado del arte indica asimismo que los señuelos submarinos son cada vez más usados por Marinas de primer mundo. Estos se clasifican en perturbadores que producen ruido de alta potencia para generar un enmascaramiento como el Nixie AN/SQL-25a, y los emuladores que generan ruido para simular ser un blanco en movimiento y alejar al torpedo que ataca[13]. Sin embargo, las implementaciones de este tipo de señuelos deben ser considerados según el precio y el espacio de la unidad, sin comprometer a los sistemas esenciales que debe tener la unidad multirrol en la guerra antisubmarina. Durante la revisión de literatura sobre el tema no se ha podido encontrar

13. McLaren, Esteban. "ASW: Sistemas antitorpedo, 1.ª parte. FDRA, Fuerza Naval". Disponible en: http://fdra-naval.blogspot.com/2017/11/asw-sistemas-antitorpedo-1-parte.html

precios de este tipo de señuelos, pero sí estudios relacionados con el tema, que muestran su creciente desarrollo.

3.8. Guerra electrónica

En cuanto a la guerra electrónica de la unidad, es importante considerar que el espectro electromagnético es crucial en gran parte de las operaciones, ya que son muy pocos los equipos y sistemas que no empleen el espectro electromagnético para su funcionamiento, sin mencionar que los sistemas de C2 dependen fuertemente de él para maximizar la efectividad de la vigilancia, la adquisición de los blancos, las comunicaciones y los sistemas de información. Por ello, conducir las operaciones de guerra electrónica de forma exitosa es muy valorado para cualquier estructura de fuerza moderna[14].

El uso correcto de la guerra electrónica puede llegar a interrumpir el proceso de C2 del adversario, al asegurar el uso del espectro electromagnético para provecho propio. Por otro lado, un buen sistema de guerra electrónica debe ser capaz de contemplar el ataque electrónico, el soporte y la defensa electrónica. Nuestro sistema QHAWAX continúa en desarrollo y aún no logra alcanzar esta totalidad de bondades. Pese a ello, un desarrollo conjunto con una empresa con experiencia en el rubro podría catapultar al sistema QHAWAX al nivel requerido para nuestras unidades multirrol. Esas consideraciones se vienen desarrollando actualmente por personal que ha recibido capacitaciones en el extranjero y que de seguro determinarán el mejor rumbo para el proyecto. Así sea este sistema nacional u otro extranjero, la realidad es que debe cumplir con los tres aspectos mencionados de la guerra electrónica.

Es preciso mencionar, de igual forma, a los señuelos y perturbadores que complementan la guerra electrónica en una unidad naval. Actualmente, las medidas de defensa de un misil contemplan una gran cantidad de programación para evitar ser

14. Jarpa, Pedro. *El campo de la batalla digital*. Guayaquil: Academia de Guerra Naval de Guayaquil. 2022.

decepcionado. Sin embargo, a la par, el desarrollo de señuelos y perturbadores, también hacen lo propio para conseguir defender a la unidad portadora. Es el caso de los señuelos MASS de Rheinmetall. Otro punto a favor para contar con este tipo de armas es que no generarán estragos en la fuerza propia, como sí lo pueden hacer sistemas *hard kill*. El funcionamiento ideal de estos sistemas de defensa (*hard kill* y *soft kill*) debe encontrarse en automático debido a la rapidez del blanco a destruir, pero el *soft kill* tiene bastantes posibilidades de neutralizar la amenaza sin interferir con las propias fuerzas[15].



Figura 4. Impacto potencial de la guerra electrónica sobre el ciclo de C2. Tomado de Jarpa (2022).

4. Condiciones transversales

A todo lo presentado en el presente trabajo existen condiciones que deben ser consideradas en el proceso de implementación de las nuevas unidades multirrol. Entre ellas, se debe destacar la posibilidad de adquirir una unidad con los sistemas de armas de ciertos países para los que no precisamente representemos un aliado de interés, o

15. Supervielle, Fede. "Defensa antimisil (ASMD) en la Armada Española. ¿Pocos misiles en las F110?". 9 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.fsupervielle.com/post/defensa-antimisil-asmdJarpa, Pedro. *El campo de la batalla digital*. Guayaquil: Academia de Guerra Naval de Guayaquil. 2022.

nos veamos marginados por adquirir sistemas de países de intereses contrapuestos a los países de la OTAN. La voluntad política propia y de los posibles países proveedores deben ser evaluadas minuciosamente.

Otra consideración son los costos generados al implementar los sistemas de armas a las unidades multirrol. Ello nos obliga a aterrizar con el mayor profesionalismo nuestros requerimientos, con base en los roles a cumplir y en las posibles amenazas que se enfrentarán en un delimitado teatro de operaciones. Una mala estimación de estas consideraciones podría llevar al retraso de la necesaria renovación.

Derivados de los costos de los sistemas y de la plataforma propiamente dicha se encuentran los costos de mantenimiento y de operación de la unidad y sus sistemas. La búsqueda de nuestras futuras unidades debe contemplar una proyección sostenible en el tiempo, que permita contar con las unidades en su mejor estado de alistamiento por las próximas décadas.

Finalmente, es importante considerar el diseño del buque, ya sea para reducir su sección reflectora de radar mediante la tecnología *stealth*, además de ser adecuada para la implementación de los sistemas de armas, en la distribución de los sistemas, el tipo de sistema de propulsión a emplear que influirá en la guerra antisubmarina y en los costos de operación de la plataforma, el desarrollo modular y la robustez de la plataforma que permita reemplazar sistemas y equipos de acuerdo con las necesidades futuras, los espacios necesarios para poder desplegar aeronaves de la plataforma, etc.

5. Conclusiones

Las futuras unidades multirrol deben ser un proyecto que se lleve a cabo a la brevedad, debido al poco tiempo de vida restante de nuestros actuales buques. Es importante conocer nuestras posibles amenazas, los roles asignados constitucionalmente y el lugar donde se desarrollarán las acciones de estas unidades.

Las unidades multirrol que reemplacen a las actuales deben tener dimensiones adecuadas para nuestros muelles y servicios logísticos, a fin de lograr una adecuada distribución de los sistemas requeridos y de la cantidad de personas que deben dotarlas.

Los sistemas de armas deben estar alineados a nuestras necesidades y posibles amenazas. Por ello, en el presente ensayo se ha tratado de plasmar los sistemas de armas idóneos o características con los que deben contar estas futuras unidades.

Una consideración importante es tener un aliado en la construcción en nuestro país, con la posibilidad de adaptarse a nuestros requerimientos, sobre todo en las necesidades de sistemas de armas. Es necesario observar lo efectuado por Armadas de la región en la construcción de sus unidades y lo que han alcanzado con sus respectivos proyectos.

Deriva del anterior punto la necesidad de contar con un asegurado proceso de mantenimiento post adquisición. En esa línea, la participación propia en la integración de los sistemas y la construcción es de suma importancia, ya que permitirá que el cambio generacional de tecnología se asimile con mayor facilidad por nuestro personal.

El ejercicio de contemplar los sistemas de armas para nuestras futuras unidades nos hace apreciar grandes falencias actuales y la necesidad de empezar a interoperar con las demás Fuerzas Armadas y así alcanzar el éxito en caso de un conflicto. El mismo ejercicio nos muestra que los sistemas más modernos no son necesariamente lo mejor para nuestra Marina, sino que debe ser acorde a nuestras

necesidades. Por ejemplo, los sistemas de guerra antiaérea presentan dimensiones presupuestales bastante elevadas y difícilmente pueden ser entendidas por autoridades políticas. Por ese motivo, contemplar soluciones adaptables, prometedoras y modernas es necesario. Así, los drones y sensores electrópticos deben ser sin duda parte de nuestras futuras unidades.

Los drones nos ofrecen la capacidad de contar con el brazo extendido que también brinda un helicóptero embarcado, para la búsqueda, la detección y el ataque, pero con un costo mucho menor, sin mencionar que no requiere de la misma cantidad de horas de preparación de la persona que lo empleará.

Bibliografía

1. Gutiérrez de la Cámara, José. "Torpedos de última generación". *Revista General de Marina* [España], nro. 279, vol. 4, pp. 823-836. Disponible en: https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap9.pdf
2. Hall, Joseph. *Principles of naval weapons systems*. 2015. Disponible en: https://cdn.preterhuman.net/texts/science_and_technology/physics/Principles%20of%20Naval%20Weapons%20Systems.pdf
3. Jarpa, Pedro. *Guerra electrónica*. Santiago de Chile: Colección Académica Politécnica Militar del Ejército de Chile. 2013.
4. Jarpa, Pedro. *El campo de la batalla digital*. Guayaquil: Academia de Guerra Naval de Guayaquil. 2022.
5. Joint Force Development. *Countering air and missile threats*. 2017. Disponible en: https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_01.pdf
6. McLaren, Esteban. "ASW: Sistemas antitorpedo, 1.ª parte". FDRA, Fuerza Naval. Disponible en: http://fdra-naval.blogspot.com/2017/11/asw-sistemas-antitorpedo-1-parte.html
7. Mc Intyre, Ronald. "Análisis técnico y operativo de montajes de artillería naval de mediano calibre". *Revista de Marina* [Chile], nro. 5, vol. 99, pp. 473-495. 1999.
8. Mahnken, Thomas G. The cruise missile challenge. Washington, D. C.: Center for Budgetary Assessments.
9. Perales Garat, Manuel. "La nacionalización de los sistemas de armas navales". Revista General de Marina [España], nro. 279, vol. 4, pp. 837-848. 2020. Disponible en: https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap10.pdf
10. Perú, Defensa & Seguridad. "Marina de Guerra del Perú: redefiniendo prioridades". Perú, Defensa & Seguridad, nro. 38. Febrero de 2021. Disponible en: http://info.marina.mil.pe/media/revistas/2021/11/peru_defensa.pdf
11. Samanez, Sandro. "Turn the tide: The changing character of naval warfare and its implications to maritime capabilities of the Peruvian Navy". Canadian Forces College. 2020. Disponible en: https://www.cfc.forces.gc.ca/259/290/22/192/SamanezMariscal.pdf
12. Supervielle, Fede. "Defensa antimisil (ASMD) en la Armada Española. ¿Pocos misiles en las F110?". 9 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.fsupervielle.com/post/defensa-antimisil-asmd
13. Valderrama, Carlos. "El desarrollo tecnológico y los sistemas de armas navales". Revista de Marina. Chile. 1986. Disponible en: https://revistamarina.cl/revistas/1986/6/valderrama.pdf

Proyecto de modernización de las Unidades submarinas en el teatro de operaciones marítimo

Submarine unit modernization project in the maritime theater of operations

Capitán de Navío Javier Olivares Suárez. Se graduó como Alférez de Fragata de la Escuela Naval del Perú en 1998. Es calificado en submarinos, electrónica y comunicaciones. Magíster en Gestión Pública en la Universidad ESAN y en Seguridad y Defensa Interamericana en el Colegio Interamericano de Defensa en Washington D.C., Estados Unidos de América. Ha sido dotación de varias unidades submarinas. Fue Segundo Comandante del B.A.P *Chipana* y Comandante del B.A.P. *Arica*. Actualmente se desempeña como Jefe del Proyecto de Modernización de Submarinos en la Dirección de Proyectos Navales.

Resumen: Nos encontramos en una época de constantes cambios, tanto a nivel regional como mundial. Las Marinas del mundo continúan apostando por contar con unidades submarinas de diseño cada vez más avanzado, y por ello incorporan nuevas tecnologías que le permiten a esta plataforma desarrollar nuevas capacidades. La Marina de Guerra del Perú, que cuenta con una Fuerza de Submarinos referente en la región, no podía quedarse atrás, por lo que tomó la decisión de modernizar sus unidades submarinas clase "Angamos", en las instalaciones del SIMA-Callao.

El presente artículo narra cómo la Marina decide, a principios del siglo XX, la adquisición de sumergibles siguiendo las tendencias de la época, su evolución en el tiempo, hasta llegar a la actual situación, que hacía necesaria su modernización. También se podrá conocer el proceso previo al inicio de los trabajos y todas las dificultades que se fueron superando con el transcurrir del tiempo, hasta la actualidad en que nos encontramos, próximos a concluir la modernización de la primera unidad submarina encargada.

Palabras clave: Submarinos, nuevas tecnologías, capacidades, modernización, astillero, industria.

Abstract: *We are in a time of constant change, both regionally and globally. The world's navies continue building submarine units of increasingly advanced design, incorporating new technologies that allow this platform to develop new capabilities. The Peruvian Navy, which has a benchmark Submarine Force in the region, could not be left behind, so it made the decision to upgrade its "Angamos" class submarines at the SIMA-Callao shipyard.*

This article talks about how the Peruvian Navy decided at the beginning of the 20th century to acquire submersibles following the trends of the time, their evolution over time until reaching the current situation that made their modernization necessary. You will also be able to learn about the process prior to the beginning of the work and all the difficulties that were overcome over time until today, when we are close to concluding the modernization of the first commissioned submarine.

Keywords: Submarine, new technologies, capabilities, upgrade, shipyard, industry.

"Es asombroso para mí, verdaderamente asombroso, cómo los mejores entre nosotros no se dan cuenta de la gran revolución inminente en la guerra naval y la estrategia naval que logrará el submarino".

Almirante de flota John Fisher
Primer Lord del Almirantazgo (1904-1910)

Desde su aparición de manera efectiva como arma de ataque, a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, el submarino revolucionó la guerra naval. Su menor costo en comparación con los buques de superficie y su capacidad para permanecer no detectado hicieron que países con Armadas relativamente pequeñas invirtieran en la construcción y el desarrollo de esta plataforma, cuyas características las hacían ideales para cortar las líneas de comunicaciones enemigas, con la finalidad de disminuir su fuerza militar, socavar su economía e imponer una disuasión estratégica[1].

1. Till, Geoffrey. Seapower. *A guide for the Twenty-First Century*. Routledge. 2013.

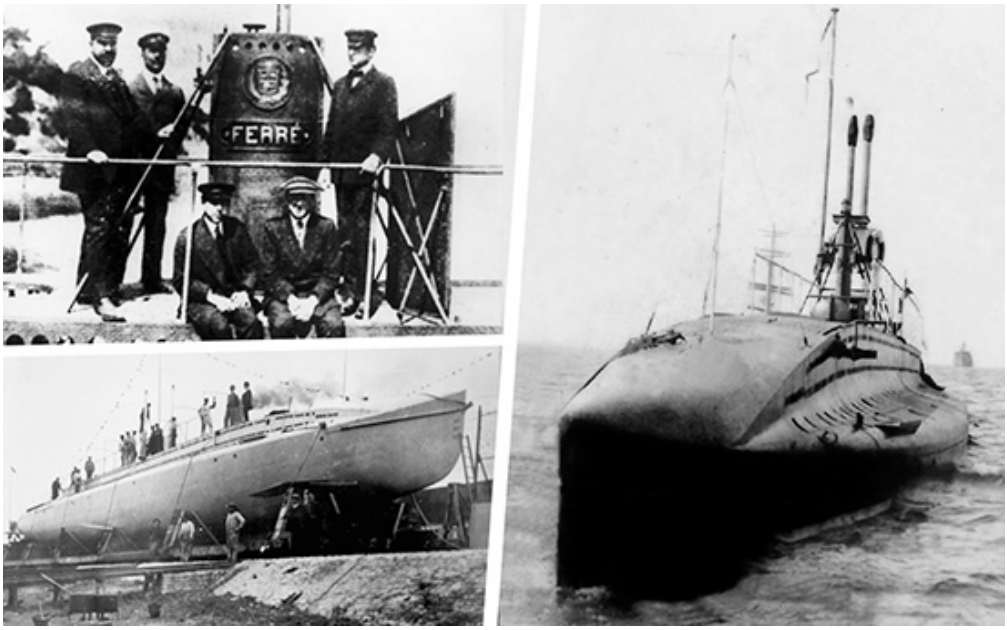
Una de estas Armadas fue la francesa, que, imposibilitada de superar a la potencia naval británica y tras perder territorio fronterizo luego de su guerra con Prusia en 1870, desarrolló un concepto naval estratégico que comprendía el desarrollo de armas de protección de costa, con una fuerza naval que desechara a los grandes navíos de superficie como los acorazados, y se dedicara a cortar las líneas de comunicaciones enemigas con navíos más pequeños y maniobrables, capaces de infligir un daño considerable a las unidades capitales enemigas[2].

En ese contexto, nuestro país, luego de la derrota en la Guerra del Pacífico, contrató a la Misión Naval Francesa en 1904, con la finalidad de llevar a cabo una profunda reforma organizacional y operativa en la institución. Influenciada por dicha misión, y en concordancia con el pensamiento naval estratégico francés de la época, la Marina de Guerra del Perú adquirió, en 1911, en Francia, los sumergibles tipo "Lebeauf", nombrados *Ferré* y *Palacios*. De esta forma, se convirtió en la primera Marina de Latinoamérica en contar con unidades submarinas, e inició una larga tradición que se mantiene hasta nuestros días[3].

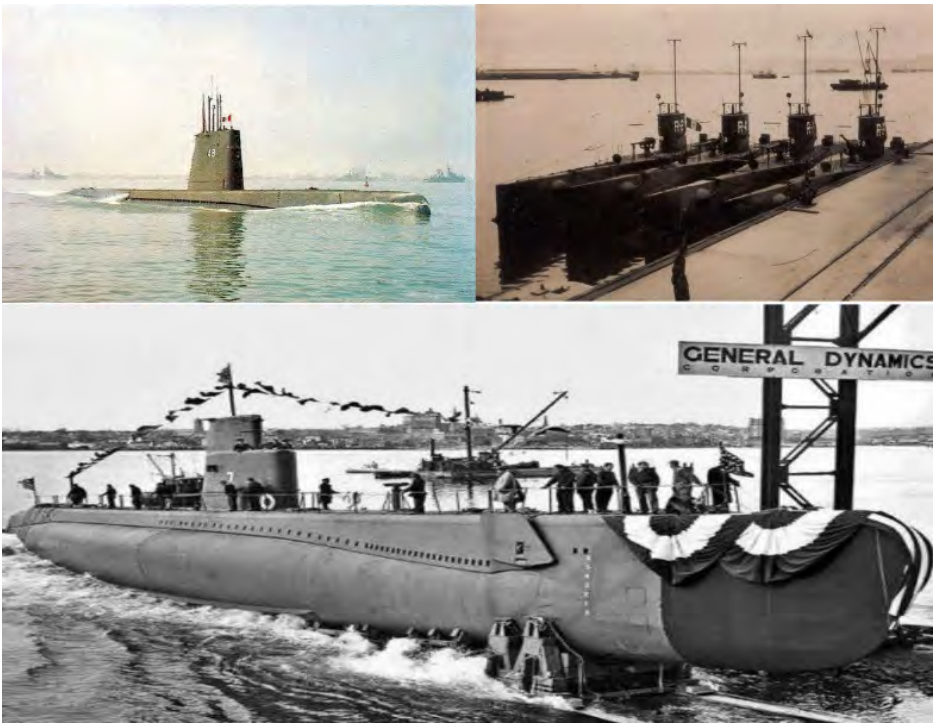
A lo largo de los años, las unidades submarinas se fueron renovando, como corresponde con el paso del tiempo y los nuevos adelantos tecnológicos. Es así como, luego de estos primeros sumergibles, se incorporaron las unidades tipo "R", de construcción norteamericana, que se convirtieron en una verdadera escuela para las generaciones que los tripularon[4]. En la década de 1950 se siguió apostando por unidades construidas por Estados Unidos, y adquirieron los recordados submarinos tipo "Sierra", que representaron un progreso notable con respecto a las anteriores unidades[5].

---

2. Dicho concepto naval estratégico fue denominado "Jeune Ecole" ("Escuela Joven" en francés), que no solo tuvo un impacto considerable en su país, sino también en el resto de las potencias europeas "terrestres", como Alemania y Austria-Hungría.
3. Rodríguez, John. *Los sumergibles de la Armada Peruana (1910-1922)*. Lima: Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú. 2019.
4. Laguerre, Michel. *Los submarinos "R" de la Armada Peruana (1926-1958)*. Lima: Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú. 2019.
5. Es importante señalar que con la botadura por parte de la Armada de Estados Unidos del USS *Nautilus*, primer submarino de propulsión nuclear del mundo, en 1954, la mencionada Armada ya no construiría más submarinos de propulsión convencional.



Sumergibles *Ferré* y *Palacios* de la Marina de Guerra del Perú.
Fuente: https://www.marina.mil.pe



En sentido horario submarino tipo "Guppy", los submarinos
tipo "R" y submarino tipo "S" de la Marina de Guerra del Perú.

En la década de 1970 se adquirieron también de Estados Unidos dos unidades tipo "Guppy" de segundo uso que desplazaban casi 2500 toneladas en inmersión. Asimismo, en esta década se inician los estudios para la adquisición de unidades nuevas, con tecnología de punta. Para esta tarea, se eligió a los astilleros Howaldtswerke Deutsche Werft (HDW) de Alemania y se firmó un contrato por dos unidades del nuevo tipo 209 (una evolución del tipo 206) de 1100 toneladas de desplazamiento, clase "Islay", que luego fue ampliado por otras cuatro unidades del mismo tipo, pero de 1200 toneladas, clase "Angamos", que incorporaron algunas mejoras con respecto a la anterior clase. Estas seis unidades constituyen hoy en día nuestra Fuerza de Submarinos, que cumple con los compromisos operacionales en el país y en el extranjero, tal como sucede desde 2002 con el desplazamiento internacional "SUBDIEX", que se realiza todos los años en la costa este u oeste de Estados Unidos de América.

Como resultará obvio para el lector, las unidades submarinas tipo "209" clase "Angamos", al comenzar la segunda década del presente siglo, ya contaban con 30 años de servicios. Nunca se les efectuó un proceso de mantenimiento o modernización mayor, que implicara el corte del casco resistente de la unidad y el retiro para mantenimiento integral o reemplazo de componentes fundamentales, como las máquinas diésel, el motor eléctrico de propulsión, el cableado de fuerza y auxiliar, etc.[6].



Submarino tipo 209 clase "Islay" y clase "Angamos".

Por otro lado, los equipos electrónicos, a pesar del excelente y diligente mantenimiento efectuado a lo largo de los años por el personal de a bordo, de los servicios técnicos de la Institución y de los Servicios Industriales de la Marina (SIMA), ya se encontraban tecnológicamente superados y muchos de sus repuestos, por su obsolescencia, eran o difíciles de conseguir o extremadamente costosos.

Por este motivo, luego de efectuados diversos estudios y con el apoyo decidido del Alto Mando Naval, conforme con los objetivos y planes institucionales, se logró el financiamiento del Estado para el tan anhelado

6. Los submarinos cuentan con escotillas de aproximadamente 80 cm de diámetro, lo cual no permite el retiro de equipos que excedan dicha dimensión, como los monoblocks de las máquinas principales. Por otro lado, muchas tuberías y cableado son inaccesibles a menos que se corte el casco de la unidad.

proyecto de modernización de las cuatro unidades submarinas clase "Angamos", el cual consideraba llevarse a cabo en las instalaciones del SIMA, con la asistencia técnica del astillero Thyssen Krupp Marine Systems (TKMS), nuevo nombre del astillero alemán HDW, constructor original de estas unidades. Así, se firmó el convenio específico entre la Marina de Guerra del Perú y el SIMA el 24 de diciembre de 2014, a fin de dar inicio a una serie de trámites y estudios para llevar a cabo este gran proyecto[7].

De forma paralela, el SIMA también emprendió un proceso de modernización y reacondicionamiento de sus instalaciones, con la construcción de un sincroelevador, un patio de transferencia y un hangar de submarinos, con el propósito de levantar unidades del tonelaje de nuestros submarinos y aún mayores. Toda esta inversión fue justificada por la capacidad que adquirió el astillero de reparar varias unidades navales y civiles al mismo tiempo en un solo patio de maniobra, con el consecuente aumento de la productividad, la disminución de los tiempos de entrega y los mejores retornos de la inversión[8].

El estudio definitivo del proyecto contemplaba el mantenimiento, el recorrido, la recuperación y la modernización de todos los sistemas y subsistemas de las cuatro unidades submarinas tipo 209 clase "Angamos" y la adquisición de diferentes equipos especializados para la operación del arma submarina del más alto nivel tecnológico.

La industria nacional no podía estar ajena a este proyecto. Por ello, se resalta la implementación de un nuevo sistema de sonar y control de tiro (sistema Kallpa), como resultado de la investigación y el desarrollo institucional en alianza con una empresa nacional, lo cual ha permitido no solo un salto tecnológico en lo que respecta al análisis acústico en el mar y la solución del problema de tiro, sino también un ahorro considerable

7. Debe considerarse que un proyecto de esta magnitud en el sector Defensa nunca ha sido realizado en nuestro país, por lo que era muy importante tener en cuenta el cuidado en el desarrollo del estudio definitivo del proyecto.
8. Un sincroelevador es un sistema para elevar una embarcación fuera del agua, con la finalidad de trasladarla en seco a un patio de transferencia y efectuarle un mantenimiento o reparación. Esto brinda la posibilidad al astillero de trabajar en varias embarcaciones, al no depender de un dique.

de recursos económicos que pudieron utilizarse en la adquisición de otros equipos. Este sistema, además de tener una serie de pantallas redundantes, puede enlazarse con todos los sistemas periféricos de navegación y combate. De esta forma, el operador puede tener en su pantalla todos los datos necesarios para la correcta solución de tiro y el uso de las armas.

Otro de los detalles del proyecto que merece destacarse es la ampliación de la cubierta principal del submarino, desde la cubierta de balsas de salvamento hasta la proa. Esta modificación permitirá colocar escotillas de torpedos que sean capaces de recibir y acoplarse a vehículos de rescate de submarinos operados por las Armadas pertenecientes a la OTAN, lo cual incrementa las capacidades de rescate en caso de una emergencia submarina[9].

Luego del desarrollo y la aprobación del estudio definitivo, el 4 de julio de 2017 se produjo el ingreso del B.A.P. *Chipana* al dique flotante, como inicio a su proceso de modernización y recorrido. Por ese motivo, pasó a depender de la Dirección de Proyectos Navales, ya que es el organismo encargado de la gestión del proyecto, bajo las órdenes de la Dirección General del Material de la Marina. Se continuó con su ingreso a la nueva plataforma sincroelevadora del SIMA, una vez esta estuvo lista, en diciembre de ese mismo año. Inmediatamente se iniciaron los trabajos de despeje de área, retiro de equipos, válvulas y tuberías, con la finalidad de efectuar el corte de casco de la mencionada unidad, que se llevó a cabo el 7 de mayo de 2018. Ya con el submarino cortado, se retiraron sus máquinas principales para ser reemplazadas y el motor eléctrico de propulsión para ser sometido a un recorrido integral de todos sus componentes. También se retiraron todos los sistemas de control de la planta de propulsión y las consolas de timón y planos, para un mantenimiento integral en talleres, y los sistemas electrónicos y de control de tiro para ser reemplazados[10].

9. En caso de una emergencia submarina, de no contarse con un vehículo de rescate que sea capaz de acoplarse a la escotilla de la unidad, el escape deberá realizarse a pulmón, lo cual constituye un peligro para el personal, ya que dicho escape tiene límites con respecto a la profundidad máxima a la que puede realizarse y el tiempo.
10. El corte de casco de un submarino debe ser realizado por personal especializado y certificado, debido a que el acero del que está hecho es de alta resistencia HY 80, el cual debe soldarse nuevamente sin perder las características de resistencia del casco de presión.



Ingreso del B.A.P. *Chipana* al sincroelevador del
SIMA-Callao y corte del casco resistente.

Mientras se preparaba la zona para los trabajos descritos en el párrafo anterior, se iniciaron los trabajos de recorrido de los tanques interiores y exteriores y sentinas de la unidad: petróleo, aceite, baterías, agua dulce y lavado, lastre, achique y compensación[11]. Estos trabajos comprendieron el retiro de las capas sucesivas de pintura hasta llegar al casco resistente de la unidad, tomar calibraciones para comprobar su buen estado, arenar al metal y aplicar nuevamente el plan de pintado. También se retiraron para su reemplazo o mantenimiento integral en talleres, cables, tuberías,

11. Los tanques de compensación son tanques interiores que permiten, de acuerdo con la cantidad de agua de mar que puedan llevar, conseguir que el submarino se encuentre "trimado", es decir, que alcance flotabilidad neutra y pueda mantenerse a la profundidad ordenada con el mínimo uso de planos.



Retiro de motor a propulsión del B.A.P. *Chipana.*

válvulas, bombas de todo tipo, motores eléctricos, compresoras y ductos de aire, pantallas de ventilación, tableros y mástiles, etc. Todo este trabajo debía realizarse mientras se recibían las máquinas diésel compradas nuevas de fábrica y se efectuaba el recorrido integral del motor de propulsión en taller.

A fines de 2019, como parte del cronograma de trabajos, ingresó a la plataforma sincroelevadora el B.A.P. *Antofagasta*, la segunda unidad submarina en ingresar al proceso de modernización. Se debieron redoblar esfuerzos y contratar más personal para trabajar en dos unidades submarinas al mismo tiempo, en diferentes etapas de recorrido integral, sin dejar de atender los trabajos de mantenimiento y recorrido de las unidades de la Fuerza de Submarinos operativas que debían cumplir diversos compromisos operacionales en el Perú y en el extranjero. En esta etapa, se hizo necesaria una mayor participación de la industria nacional, por lo cual se subcontrataron empresas para realizar trabajos de recorrido y mantenimiento de bombas, motores eléctricos, válvulas y toda serie de componentes mecánicos, con el consecuente impacto económico positivo, la creación de nuevas fuentes de trabajo y el mayor desarrollo de la industria nacional[12].

12. Uxó González, José. "Los efectos del gasto militar sobre el crecimiento económico: una panorámica". Documentos de Seguridad y Defensa, 2007. Nro. 11, pp. 19-30.

Al ser la primera vez que se realizaba este tipo de trabajo en nuestro país, se presentaron una serie de inconvenientes y retrasos propios de la complejidad del trabajo y de imprevistos que iban surgiendo, conforme se inspeccionaban los equipos y sistemas retirados y se verificaban aquellas partes del submarino inaccesibles por muchos años. Estos problemas se fueron solucionando en el camino, debido al diligente y coordinado trabajo entre la Dirección de Proyectos Navales y el SIMA.

Sin embargo, en marzo de 2020 llegó el mayor imprevisto que impactó de lleno en el cronograma del proyecto: el arribo al país de la pandemia causada por el virus SARS-Cov-2, causante de la enfermedad conocida como coronavirus. Debido a esta pandemia, tuvimos que lamentar muchos fallecimientos del personal naval y personal altamente especializado de los talleres. A ellos, nuestra gratitud y eterno reconocimiento por su colaboración con el proyecto y por los años de servicio prestados a la Institución y a nuestro país. Por otro lado, debido a la promulgación del decreto de cuarentena, los trabajos se paralizaron por casi un año mientras que nuestro país sufría la primera y segunda olas de contagios y muertes a causa del virus.



Retiro del motor eléctrico de propulsión del B.A.P. *Antofagasta*.

Luego de la cuarentena, los trabajos fueron reactivándose de a pocos, por las nuevas condiciones de seguridad que se debían cumplir para realizarlos, tal como la distancia física entre las personas, sobre todo al trabajar en espacios pequeños y cerrados como corresponde en un submarino.

Sin embargo, debido a la experiencia obtenida con el primer submarino en proceso de modernización, se pudo apreciar una curva de aprendizaje y una mayor velocidad en la realización de los trabajos. Se trata de un proceso normal que aprovecha las lecciones aprendidas y las aplica en la segunda unidad. Por este motivo, entre febrero y mayo de 2021 se realizó el corte del casco resistente del B.A.P. *Antofagasta* y el retiro de sus máquinas principales y motor eléctrico de propulsión, además del retiro de todos sus componentes internos para cambio o recorrido integral en talleres.

Una vez terminados los trabajos descritos anteriormente en el B.A.P. *Chipana*, se marcó un hito fundamental con el ingreso y la instalación a bordo, en octubre de 2021, de las máquinas diésel nuevas de fábrica y del motor eléctrico de propulsión completamente recorrido, los cuales fueron instalados en el compartimento de motores. El submarino quedó así listo para el cierre del casco resistente. Nuevamente la pandemia impactó en los tiempos y en los trabajos, al encontrarnos con fronteras cerradas y una ola de contagios masiva en Europa, lo que retrasó el viaje del personal especializado del astillero extranjero de la asistencia técnica para la soldadura del casco resistente. Por otro lado, nuestro país también venía sufriendo los embates de una tercera ola de contagios más agresiva que las dos anteriores, pero felizmente menos mortal, lo cual disminuyó el ritmo de trabajos por la reducción de personal disponible para realizarlos y la imposibilidad de mantener a muchas personas en espacios cerrados.

El 1 de febrero del 2022 se cumplió otro hito fundamental del proyecto: se inició la soldadura del casco resistente del B.A.P. *Chipana*, que dejó el submarino completamente unido en marzo. Este proceso, sumamente complejo, empezó con la toma de medidas para verificar el alineamiento entre las dos secciones separadas, para luego, a través de resistencias de calentamiento, calentar el casco de la unidad en la parte donde se efectuará la soldadura a casi 100 °C. El proceso se inició en la parte interior del casco, para luego proceder a la soldadura del exterior de la unidad. Todo esto es supervisado por una certificadora internacional que acompaña el



Soldadura de casco el B.A.P. *Chipana* y submarino completamente soldado.

proceso y efectúa las pruebas y mediciones correspondientes, como tomas radiográficas a la soldadura del casco y prueba de partículas magnéticas para verificar las condiciones de seguridad y la integridad del casco resistente.

Al mismo tiempo, se ultimaron los trabajos de instalación de válvulas y cableado principal y auxiliar de la unidad, así como la de componentes eléctricos y electrónicos en el compartimento de puesto central, tanto equipos recién recorridos como equipos nuevos, áreas de habitabilidad y acomodación. Es en este momento cuando la pandemia impactó nuevamente en el proyecto, debido a los retrasos que presenta el comercio internacional, en lo que se refiere a la adquisición de equipos y repuestos del extranjero. Los plazos se han modificado y extendido, y ha aumentado el costo de los fletes.

En lo que respecta al B.A.P. *Antofagasta*, se continúan con los trabajos de recorrido integral de los tanques internos y el retiro de tuberías, equipos, válvulas y cableado para su traslado a talleres. Por otro lado, se encuentra en etapa final de recorrido el motor eléctrico de propulsión de la unidad, cuya instalación está prevista a mediados de este año, junto con las máquinas diésel nuevas, lo que dejaría al submarino listo para iniciar la soldadura de su casco resistente.

En el aspecto del personal naval, desde el inicio del proyecto se consideraron una serie de cursos y capacitaciones, tanto del personal de a bordo que operará y efectuará el mantenimiento de los equipos, como del

personal de talleres y servicios técnicos, que realizarán los mantenimientos mayores y reparaciones requeridos. Cabe resaltar que estas capacitaciones se vienen realizando tanto en el Perú, en centros de instrucción de reconocida calidad y prestigio, como en el extranjero, como parte de las obligaciones contractuales con los fabricantes de los equipos nuevos adquiridos.



Trabajos de pintura y acondicionamiento de las secciones interiores en el B.A.P. *Antofagasta.*

Tampoco se puede descartar que una nueva ola de contagios de la enfermedad del covid-19 impacte nuevamente en el proyecto. Sin embargo, con la experiencia adquirida y el trabajo diligente y prolijo entre la Dirección del Proyecto y el astillero, se vienen tomando las precauciones debidas para que el impacto sea el menor posible y los trabajos puedan continuar al ritmo que permita cumplir con los plazos establecidos.

Seguimos con el compromiso firme de entregar a la Marina de Guerra del Perú los dos primeros submarinos completamente modernizados en el país en los próximos meses. Este gran proyecto continuará con el ingreso del tercer submarino a modernizar, una vez que el B.A.P. *Chipana* haya pasado

por todas sus pruebas de puerto y en la mar, y se encuentre nuevamente incorporado a la Fuerza de Submarinos, la cual recibirá unidades operativas con equipos y sistemas de tecnología avanzada, en cumplimiento de los más altos estándares de calidad y a la altura de cualquier unidad submarina de propulsión convencional nueva en el mundo.

En lo que respecta a nuestro astillero, este trabajo de recorrido y modernización efectuado por primera vez en nuestro país, en el que prácticamente la unidad submarina quedó solamente con el casco resistente, ha permitido comprobar, una vez más, el alto nivel técnico de nuestro personal, lo cual nos hace avanzar hacia lo que debe ser el siguiente gran paso: la construcción de unidades submarinas en el país. Esto nos permitiría ponernos a la vanguardia en lo que se refiere a construcción naval a nivel latinoamericano y el mundo, supondría un gran desarrollo para la industria nacional y serviría para el reemplazo de las unidades submarinas clase "Islay" en el mediano plazo.

Conclusiones

Los submarinos seguirán cumpliendo un papel fundamental en la guerra naval del siglo XXI. Nuevas tecnologías, equipos, sistemas y sensores los harán cada vez más difíciles de detectar, con un mayor rango de acción y una mayor capacidad de ataque; un número mayor de países alrededor del mundo apostará por dotarse de una fuerza de submarinos moderna y numerosa. Las misiones de los submarinos se incrementarán, en concordancia con las nuevas amenazas a la seguridad en un entorno regional y mundial de constante cambio e inestabilidad. Es en este cambiante escenario que nuestra Fuerza de Submarinos seguirá contando con unidades de última tecnología para cumplir con las misiones encargadas por la Institución, dejando siempre en alto el nombre del país y manteniendo el gran prestigio ganado a través de las diversas generaciones que nos precedieron, prestigio que continúa hasta la actualidad.

Bibliografía

1. Laguerre, Michel. *Los submarinos "R" de la Armada Peruana (1926-1958)*. Lima: Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú. 2019.
2. Rodríguez, John. *Los sumergibles de la Armada Peruana (1910-1922)*. Lima: Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú. 2019.
3. Till, Geoffrey. *Seapower. A guide for the Twenty-First Century*. Routledge. 2013.
4. Uxó González, José. *"Los efectos del gasto militar sobre el crecimiento económico: una panorámica"*. Documentos de Seguridad y Defensa, 2007. Nro. 11, pp. 19-30.

La Autoridad Marítima Nacional y la Organización Marítima Internacional en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

The National Maritime Authority and International Maritime Organization in achieving the United Nations Sustainable Development Goals

Capitán de Navío Jesús A. Menacho Piérola. Egresó de la Escuela Naval del Perú en 1996. Calificado en Capitanías y Guardacostas, así como en Hidrografía y Navegación. Graduado del programa de Comando y Estado Mayor en la Escuela Superior de Guerra Naval. Magíster en Ingeniería de Puertos y Costas (España, 2002), magíster en Estrategia Marítima (ESUP, 2008), magíster de ciencias en Asuntos Marítimos, especializado en Administración de la Seguridad Marítima y Medio Ambiental (Suecia, 2010), y titulado como especialista en Derecho Marítimo Internacional (España, 2016). Ha sido agregado naval adjunto a la Embajada de Perú en Singapur e Indonesia, oficial enlace en el Centro de Fusión de la Información de la Armada de Singapur de 2015 a 2016, y jefe del Sistema de Información y Monitoreo del Tráfico Acuático (Simtrac) del Centro de Control de Misiones Perú, Comandancia de Operaciones Guardacostas en 2017. Maestría en Desarrollo y Defensa Nacional en el Centro de Altos Estudios Nacionales. Ha sido Director de Asuntos Internacionales y OMI, Director de Normativa y Doctrina de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas. Actualmente es Jefe del Estado Mayor de la Comandancia de Operaciones Guardacostas.

Resumen: El transporte marítimo sostenible es un asunto de carácter transversal y coadyuva de manera significativa al logro de la mayoría de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) instaurados en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. En el presente artículo se muestra la relación entre el trabajo de la OMI y los ODS; así como las funciones de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - Autoridad Marítima Nacional (DICAPI) para la consecución de estos.

Palabras clave: Organización Marítima Internacional (OMI), Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Dirección General de Capitanías y Guardacostas - Autoridad Marítima Nacional (DICAPI).

Abstract: *Sustainable maritime transport is a cross-cutting issue and contributes significantly to the achievement of most of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) established in the United Nations 2030 Agenda. This article shows the relationship between IMO's work and the SDGs; as well as the functions of the General Directorate of Captaincies and Coastguards - National Maritime Authority (DICAPI) for their accomplishment.*

Keywords: *International Maritime Organization (IMO), Sustainable Development Goals (SDG), General Directorate of Captaincies and Coast Guards - National Maritime Authority (DICAPI).*

Durante la "Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible", el 25 de septiembre de 2015, 193 países adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esta Agenda de las Naciones Unidas llama a la acción de todos los países para erradicar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible para el año 2030 en todo el mundo, y los ODS se ven como una oportunidad para transformar el mundo para mejor y no dejar a nadie atrás.

La Organización Marítima Internacional (OMI), en su calidad de organismo especializado de las Naciones Unidas, tiene como misión fomentar, a través de la cooperación, un transporte marítimo seguro, protegido, ecológicamente racional, eficiente y sostenible. Esta misión se cumple mediante la adopción de las normas más estrictas posibles de protección y seguridad marítimas, eficacia de la navegación y prevención y control de la contaminación ocasionada por los buques, así como mediante la consideración de los asuntos jurídicos conexos y la implantación efectiva de sus instrumentos para que estos se apliquen de manera universal y uniforme.

La OMI trabaja activamente para el logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los ODS asociados. De hecho, la mayoría de los elementos de la Agenda 2030 solo se realizarán con un sector de transporte sostenible que apoye el comercio mundial y facilite la economía global. El Comité de Cooperación Técnica de la OMI ha aprobado formalmente los vínculos entre el trabajo de asistencia técnica de la Organización y los ODS. La OMI reconoce que, para que los Estados

miembros y el sistema de las Naciones Unidas puedan implantar la Agenda 2030, este nuevo marco debe plasmarse en políticas y estrategias nacionales que tengan en cuenta cuestiones que son transversales.

Los ODS incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate por el cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medioambiente o el diseño de nuestras ciudades.

Perú es Estado miembro de la OMI, desde el año 1968, de conformidad con la Resolución Suprema N.º 178 de fecha 12 marzo 1968, encontrándose la Marina de Guerra del Perú estrechamente vinculada con los fines y objetivos de dicha organización, participando en las asambleas y diferentes reuniones de carácter técnico convocadas por este organismo internacional, en razón del ejercicio de las atribuciones de Autoridad Marítima Nacional, conferido de acuerdo a ley por el Estado peruano a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), para velar por la seguridad de la vida humana en el mar, la protección marítima y la protección del medio ambiente marino. En este sentido, la Marina de Guerra del Perú ejerce, a través de la DICAPI la Autoridad Marítima, Fluvial y Lacustre a nivel nacional, en el ámbito que le confiere la ley.

Asimismo, la OMI reconoce, como únicas autoridades nacionales competentes de Perú para fines de intercambio de comunicaciones con el Secretario General de dicha organización, al Ministerio de Relaciones Exteriores, para los asuntos de carácter político y a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, para los asuntos de carácter técnico.

La DICAPI, en su condición de Autoridad Marítima Nacional, es el órgano que administra, norma y ejerce control y vigilancia sobre las áreas acuáticas, las actividades que se desarrollan en el ámbito marítimo, fluvial y lacustre, las naves y artefactos navales. En este sentido, ejerce funciones de policía marítima, fluvial y lacustre, en cumplimiento de las normas nacionales e instrumentos internacionales

de los que el Perú es parte, con el fin de velar por la seguridad de la vida humana en el mar, los ríos y los lagos navegables, la protección del medio ambiente acuático, y reprimir las actividades ilícitas en el ámbito de su jurisdicción.

Asimismo, la Dirección General ejerce la administración marítima del Estado y cuenta con la autonomía necesaria para el ejercicio de sus funciones en el ámbito de aplicación de su Reglamento, en concordancia con la normativa nacional, los instrumentos internacionales de los que el Perú es parte y otras normas de derecho internacional sobre la materia que puedan ser de aplicación al Estado peruano. Dado que la Agenda 2030 se implementará principalmente a nivel de país, la OMI ha desarrollado y formulado políticas marítimas innovadoras y específicas para responder a las necesidades de los países a nivel nacional, regional y mundial.

A continuación, se explican cada uno de los 17 ODS y su relación con la OMI, así como las acciones que ha emprendido la DICAPI, para el logro de los ODS.

ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo



Las reglas de la OMI garantizan que el transporte marítimo se realice de manera segura, protegida y limpia, para generar prosperidad y crecimiento sostenible en una economía azul y ecológica. La OMI es la autoridad normativa mundial para el transporte marítimo internacional y ha adoptado más de 50 instrumentos internacionales.

Para este ODS, la DICAPI ejerce la administración marítima del Estado con autonomía funcional y facultad normativa. Realiza un trabajo conjunto para garantizar una contribución continua a la economía verde y al crecimiento sostenible. En este sentido, el Perú ha adoptado más de 30 instrumentos internacionales OMI, que conforman un marco normativo para garantizar un transporte marítimo seguro, protegido y respetuoso con el medioambiente.

ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y una mejor nutrición y promover la agricultura sostenible



La OMI trabaja con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) a fin de proteger la pesca, que es una fuente fundamental de nutrición, y luchar contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), la cual, además de dañar las poblaciones de peces, crea una competencia desleal en el mercado y amenaza los medios de subsistencia de los pescadores que siguen prácticas sostenibles.

DICAPI controla y supervisa el cumplimiento de las normas del Ministerio de la Producción (PRODUCE) en materia de protección de recursos hidrobiológicos. Supervisa las actividades de pesca en las áreas expresamente autorizadas a través de constantes operaciones de control y vigilancia para abordar la pesca INDNR.

ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades



Los tratados de la OMI reducen la contaminación relacionada con el transporte marítimo en los océanos, los puertos y las regiones costeras, así como el contenido de azufre del *fueloil* de los buques. Las emisiones atmosféricas de los buques están estrictamente reguladas a nivel mundial. Además, la OMI ha designado varias áreas de control de emisiones en las que se aplican normas más estrictas.

DICAPI controla las descargas de contaminantes, las cuales deben efectuarse de acuerdo con las normas para la prevención de la contaminación atmosférica. Efectúa la certificación del Anexo VI del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL) a nuestros buques de bandera, y realiza inspecciones de Estado Rector de Puerto a buques de otras banderas que arriban a puertos peruanos.

ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos



La OMI define las normas internacionales para la formación de la gente de mar y tiene sus propias instituciones internacionales de educación terciaria. Una de las funciones de DICAPI como Administración Marítima consiste en normar en lo técnico, operativo y administrativo, así como supervisar las actividades de formación, evaluación de la competencia y titulación del personal de la Marina Mercante Nacional, lo cual debe efectuarse de acuerdo con las prescripciones del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (Convenio STCW).

La formación y la capacitación del personal de la Marina Mercante Nacional se imparten en centros de formación marítima reconocidos, y se efectúan de conformidad con lo establecido en la normativa nacional, el Convenio STCW y otros instrumentos internacionales de los que el Perú es parte. Actualmente, la Escuela Nacional de Marina Mercante (ENAMM) cuenta con el siguiente personal de cadetes náuticos en etapa de formación:

	GÉNERO	CANTIDAD	%
Cadetes ENAMM	Femenino	45	13
	Masculino	301	87
	Total	346	100

DICAPI realiza auditorías nacionales a los Centros de Formación Marítima y Centros de Instrucción Acuática para verificar el cumplimiento de la normativa aplicable. Asimismo, el Perú provee a la OMI de profesionales especialistas para que formen parte del Panel de Personas Competentes que supervisa el cumplimiento por parte de los países miembros, del Convenio STCW.

Por otro lado, DICAPI mantiene una estrecha colaboración y coordinación con la Red de Excelencia de la Gente de Mar de Asia Pacífico (APEC SEN), un foro orientado a mejorar la capacitación y las condiciones laborales y de bienestar de la gente de mar. DICAPI es miembro asociado de APEC SEN y preside la delegación peruana.

ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas



La OMI apoya a la igualdad de género a través de su programa de mujeres en el sector marítimo y otras actividades específicas. DICAPI controla que la gente de mar tenga el mismo nivel de formación sin distinción de género, y que tanto hombres como mujeres obtengan un elevado nivel de competencia en el sector marítimo.

De igual forma, DICAPI promueve la participación de la mujer en asociaciones como WISTA (Women's International Shipping & Trading Association) y la Red de Mujeres de Autoridades Marítimas de Latinoamérica (Red MAMLa).

ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos



La OMI regula los vertimientos y la eliminación de desechos en el mar. Parte del ciclo de gestión de desechos que es esencial para el agua limpia. El Perú es parte del Convenio y Protocolo de Londres, que rigen el vertimiento y la evacuación de desechos en el mar, el cual es un componente clave del ciclo global de la gestión de desechos.

DICAPI promueve y participa de manera multisectorial para incrementar el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino, mediante la adopción de todas las medidas posibles para impedir la contaminación del mar por el vertimiento de desechos y otras materias.

ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna



La OMI estipula normas obligatorias de eficiencia energética para el transporte marítimo y promueve la investigación y el desarrollo de tecnologías de energías no contaminantes. Desde el año 2015 hasta el 2019, el Perú formó parte del Proyecto de Asociaciones para la Eficiencia Energética Marítima Mundial (GloMEEP), cuya finalidad fue la creación de capacidades, así como apoyar a los Estados miembros para una mayor adopción e implantación de medidas para aumentar la eficiencia energética de los buques.

Igualmente, la OMI se encarga de ejecutar el proyecto "Creación de capacidad para la mitigación del cambio climático en el sector del transporte marítimo mediante la Red de Centros Regionales de Cooperación de Tecnología Marítima (MTCC)", conocido como "Proyecto GMN". El proyecto reúne a los MTCC de determinadas regiones en una red mundial, los cuales, de forma conjunta, están promoviendo tecnologías y operaciones para mejorar la eficiencia energética en el sector marítimo y ayudar a navegar hacia un futuro con bajas emisiones de carbono.

Los países en desarrollo y, en particular, los países menos desarrollados y los pequeños Estados insulares en desarrollo han sido los principales beneficiarios de esta iniciativa.

ODS 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos



El transporte marítimo es una importante fuente de trabajo, especialmente para los países en desarrollo. Las cuestiones relacionadas con la salud y el bienestar de la gente de mar son parte esencial de la labor de la OMI. La Autoridad Marítima Nacional vela por el bienestar de la gente de mar, tanto en la esfera laboral como la personal.

De acuerdo con los estándares de la OMI, se regulan aspectos de fatiga, trato justo, así como responsabilidad e indemnización de la gente de mar.

Anualmente se organiza la campaña mundial del Día de la Gente de Mar, celebrada el 25 de junio, con el objeto de brindar un mayor reconocimiento al personal que trabaja en el sector marítimo. Asimismo, se está trabajando en coordinación con otras entidades del Estado, la adhesión del Perú al Convenio sobre el Trabajo Marítimo 2006 y de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) con la finalidad de mejorar las condiciones de la gente de mar, en relación con los derechos laborales y un lugar de trabajo seguro y protegido.

ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación



Los avances tecnológicos, como los buques autónomos y las innovaciones en el sector portuario, pueden potenciar la estabilidad a nivel mundial y promover el desarrollo sostenible. DICAPI efectúa inspecciones para el cumplimiento de las exigencias técnicas sobre protección, seguridad, y prevención de la contaminación, que deben cumplir naves, artefactos navales, instalaciones y áreas acuáticas.

Además, norma la construcción o medicación de naves y artefactos navales, así como la construcción, inspección y certificación de instalaciones acuáticas, y el cumplimiento de las exigencias de seguridad y protección medioambiental en ellas. Igualmente, otorga licencia de operación de astilleros, varaderos y diques, y fiscaliza su funcionamiento.

ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países



La labor de cooperación técnica de la OMI incrementa la capacidad de los países que carecen de los conocimientos y recursos técnicos para desarrollar un sector del transporte marítimo seguro y eficiente. A través del Programa Internacional de Cooperación Técnica (PICT) de la OMI, la Autoridad Marítima Nacional recibe capacitación y entrenamiento a nivel nacional e internacional.

El Plan de Auditorías de los Estados Miembros de la OMI (IMSAS) tiene la finalidad de determinar en qué medida los países dan efectivo cumplimiento a las obligaciones y responsabilidades previstas en diversos tratados de la OMI. DICAPI provee auditores IMSAS para este tipo de auditorías. El Perú será auditado en 2023 por la OMI.

ODS 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles



Las ciudades y comunidades sostenibles dependen de una cadena de suministro protegida. La OMI mejora la seguridad y la protección marítima y ayuda a proteger la infraestructura logística internacional. DICAPI realiza actividades de Policía Marítima para incrementar la protección marítima, y así proteger al comercio marítimo. Asimismo, se tiene previsto el término de la construcción de nuevas instalaciones para el Servicio de Tráfico Marítimo en el Puerto del Callao (VTS Callao).

La Autoridad Marítima Nacional realiza también inspecciones por el Estado Rector del Puerto a los buques de otras banderas que arriban a puertos peruanos, con el objeto de verificar que el estado del buque y su equipo cumplan las prescripciones establecidas en los reglamentos internacionales, y que el buque esté tripulado y se explote de conformidad con tales normas.

Para la facilitación del tráfico marítimo internacional se combate la migración ilegal por mar, el tráfico ilícito de drogas, y cualquier otra actividad ilícita que irrumpa el funcionamiento y las medidas de organización del tráfico marítimo existentes y adoptadas por el Estado peruano.

ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles



La OMI ayuda a reducir los desechos y las basuras de los buques, regula los vertimientos en el mar y promueve el reciclaje de buques seguros y no contaminantes. El Perú ha adoptado el Anexo V del MARPOL, el cual establece las reglas para prevenir la contaminación por la basura generada en los buques, y lo exige a todos los buques de bandera peruana. Asimismo, se encuentra en proceso de implementación el Convenio de Londres, sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, de 1972, y de su Protocolo de 1996. Ambos documentos están ratificados por el Estado Peruano y en vigor desde 2003 y 2019, respectivamente.

Además, DICAPI ha establecido estrictas regulaciones para el desguace de naves y artefactos navales, a fin de evitar que puedan constituir un riesgo, peligro u obstáculo para la navegación segura, o riesgo al medioambiente acuático u otras actividades marítimas o ribereñas.

ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos



La OMI ha elaborado medidas para controlar las emisiones de GEI procedentes del sector marítimo y una estrategia mundial para eliminarlas por completo, según lo dispuesto en el Acuerdo de París. El Perú es Estado parte del Anexo VI del MARPOL, por lo que DICAPI ha establecido regulaciones nacionales derivadas de este documento para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques.

En el Anexo VI se establecen los límites de las emisiones de óxido de azufre (SOx) y de óxidos de nitrógeno (NOx) de los escapes de los buques, y se prohíben las emisiones deliberadas de sustancias que agotan el ozono. De igual forma, se establecen medidas técnicas y operacionales obligatorias de eficiencia energética encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques. DICAPI participó del Proyecto de Asociaciones para la Eficiencia Energética Marítima Mundial (GloMEEP), en la organización y cooperación en talleres regionales durante la vigencia del proyecto.

ODS 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos



La OMI es responsable de medidas mundiales para evitar la contaminación procedente de los buques, lo que hace que la organización sea fundamental para las metas del ODS 14. En cumplimiento de las funciones de protección del medioambiente marino, el Perú ha ratificado los 6 anexos del MARPOL, del Convenio y Protocolo de Londres sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (LDC), del Convenio Internacional sobre Gestión de Agua de Lastre (BWM), del Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Antiincrustantes perjudiciales en los Buques (AFS) y del Convenio internacional sobre la Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos y su Protocolo (OPRC).

DICAPI ha regulado que el contenido de azufre del *fueloil* utilizado o transportado para su utilización a bordo de un buque no excederá del 0,50 % masa/masa, a partir del 1 de enero de 2020.

Asimismo, bajo el ámbito de la OMI, se ha declarado a la Reserva Nacional de Paracas como Zona Marina Especialmente Sensible (PSSA), y, en adición, a la Reserva Nacional Dorsal de Nasca como Área Natural Protegida en 2021, que tiene una extensión de 62 392 km2.

Igualmente, DICAPI participa activamente en las iniciativas de la OMI, como GloBallast (2007-2017), GloMEEP (2015-2019), GloFouling (2017-2026), GloLitter (2021-2030) y GloFouling TEST (2023-2026).

DICAPI organiza y gestiona anualmente las campañas de limpieza de playas, y participa a través de la Comisión Multisectorial de Gestión Ambiental del Medio Marino-Costero (COMUMA), del Manejo Integrado de Zonas Marinas y Costeras (MIZMC), para identificar problemas de la gestión ambiental en las zonas marino-costeras y la articulación de los actores.

Desde 2017, el Perú es parte del Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto (MERP), destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada; participando en el refuerzo de las políticas y objetivos orientados a evitar la depredación de los recursos hidrobiológicos y garantizar su conservación, promoviendo la cooperación eficaz y el intercambio de información entre los países parte del Acuerdo.

DICAPI, en su condición de Autoridad Marítima Nacional, es el ente rector del Plan Nacional de Contingencia ante Derrames de Hidrocarburos en el Mar, Lagos y Ríos.

Del mismo modo, DICAPI trabaja coordinadamente con otras entidades del Estado para lograr la adhesión del Perú al convenio internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos (FUND), el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil nacida de daños debidos a contaminación por los hidrocarburos para combustible de buques (BUNKERS), el Convenio internacional sobre Responsabilidad e Indemnización por Daños Relacionados con el Transporte Marítimo de Sustancias Peligrosas y Nocivas (HNS), y el Protocolo sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra los Sucesos de Contaminación por Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas (OPRC-HNS Protocol).

ODS 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad



La OMI fortalece la protección de los puertos y forma parte de los esfuerzos mundiales para luchar contra el tráfico ilegal de flora y fauna. En cuanto a la protección marítima, DICAPI certifica naves de bandera peruana bajo el código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (Código PBIP), que es un instrumento de carácter obligatorio para todos los Estados parte del Convenio SOLAS. El objetivo del código PBIP es garantizar que las instalaciones portuarias y los buques de navegación marítima de los Estados miembros de la OMI están implantando las normas más estrictas posibles de protección, para gestionar y mitigar los riesgos que puedan poner en peligro la protección marítima.

En este sentido, se realizan permanentemente acciones conjuntas con la Policía Nacional del Perú (PNP), el Ministerio Público, la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat), y la Autoridad Portuaria Nacional (APN).

ODS 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas



La OMI promueve las instituciones eficaces para garantizar el flujo seguro, protegido y ecológico del comercio marítimo. La Autoridad Marítima Nacional promueve la facilitación del transporte marítimo a través de la implantación de los convenios OMI.

Con el fin de crear capacidades institucionales y humanas eficaces que garanticen el flujo seguro, protegido y protector del ambiente del comercio marítimo, ha implementado, desde 2006, la Ventanilla Única

de Comercio Exterior (VUCE) en el Perú. Esta es la plataforma que permite al usuario registrar con anticipación toda la información de la escala de la nave en un determinado puerto del Perú. La información se transmite en simultáneo a todas las autoridades que participan en la recepción y despacho de naves para que se lleven a cabo los procedimientos administrativos y pagos que corresponden. DICAPI es una entidad competente que integra el Componente Portuario de la VUCE para los procedimientos y trámites vinculados al transporte marítimo de su competencia.

Las instituciones internacionales de educación terciaria de la OMI son la Universidad Marítima Mundial (WMU) y el Instituto de Derecho Marítimo Internacional (IMLI), y sus graduados proporcionan la capacidad institucional fundamental para implantar con éxito el régimen normativo mundial para el transporte marítimo internacional. La Autoridad Marítima Nacional cuenta con oficiales graduados de la WMU en actividad y retiro, que laboran en sus diferentes áreas técnicas y operativas.

ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible



La OMI tiene acuerdos de asociación con más de 60 OIG y más de 70 ONG, incluidas las principales organizaciones y entes de protección del medioambiente mundial. DICAPI trabaja de manera coordinada y articulada con diferentes entidades del Estado y organizaciones de la Sociedad Civil. Debido a ello, en agosto del 2019 se creó el Centro de Fusión de la Información Marítima - Perú para Latinoamérica (IFC Perú).

El IFC Perú se emplea como un centro de cooperación para la facilitación e intercambio de información marítima que involucra directamente a la comunidad marítima nacional e internacional, e impacta en el incremento de la seguridad y protección de la navegación.

Los beneficios resultantes de la creación del IFC Perú son tener el conocimiento situacional del entorno marítimo regional, afianzar la cooperación regional y conformación de alianzas estratégicas en la represión de ilícitos (TID, tráfico de armas, migración ilegal, pesca ilegal, contrabando, piratería, terrorismo marítimo, etc.), así como en operaciones SAR, contaminación marina, incidentes marítimos y desastres naturales.

La interoperabilidad con otros centros similares y contar con un sistema de oficiales enlace de los países de la región es fundamental para fortalecer alianzas estratégicas.

Reflexiones finales

El transporte marítimo sostenible es un tema transversal y, como tal, es un facilitador importante para la mayoría de los ODS. La conexión entre el trabajo de la OMI, las acciones de la Autoridad Marítima Nacional y los ODS se ha detallado en este artículo.

Si bien cada ODS aborda un aspecto diferente de la sostenibilidad, los ODS están interconectados; por lo tanto, algunas actividades de la OMI y de DICAPI pueden contribuir a más de un objetivo.

Los ODS se aplican a todos los países. Al adoptar la Agenda 2030, los Estados miembros se han comprometido a movilizar esfuerzos para poner fin a todas las formas de pobreza, luchar contra las desigualdades y abordar el cambio climático, al tiempo que garantizan que nadie se quede atrás. La Agenda enfatiza la necesidad de considerar simultáneamente las tres dimensiones del desarrollo sostenible: social, económica y ambiental.

Debido a que la Agenda 2030 se implementará principalmente a nivel de país, la OMI ha desarrollado políticas marítimas innovadoras y específicas para responder a las necesidades de los países a nivel nacional, regional y mundial.

El transporte marítimo internacional beneficia en gran medida al mundo al mover alimentos, productos básicos, materias primas, energía y bienes de consumo de manera confiable y efectiva en todo el mundo a bajo costo. Trabajando junto con los puertos y otras partes interesadas en la industria marítima, el transporte marítimo internacional es indispensable para el funcionamiento del comercio mundial. Al conectar a productores, fabricantes y consumidores, proporciona una forma para que los Estados miembros de la OMI mejoren el comercio entre ellos.



Referencias

1. Dirección General de Capitanías y Guardacostas – DICAPI (2012), Decreto Legislativo Nº 1147, *Regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas*. Recuperado de https://www.dicapi.mil.pe/storage/rules/JOxtQ6L41638197883.pdf
2. Dirección General de Capitanías y Guardacostas – DICAPI (2014), Decreto Supremo Nº 015-2014, Reglamento del Decreto Legislativo N 1147, *Regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas*. Recuperado de https://www.dicapi.mil.pe/storage/rules/euhlgbOS1638197724.pdf
3. Naciones Unidas, (2022). División de Asuntos Económicos y Sociales - Desarrollo Sostenible. *SDGs Icons. Downloads and guidelines.* Recuperado de https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/
4. Organización Marítima Internacional – OMI, (2022). Hot Topics. *IMO and the Sustainable Development Goals*. Recuperado de https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Default.aspx

Gotitas de conocimiento (I)

Drops of knowledge (I)

Contralmirante Cristóbal Miletich Souza Peixoto. Egresó de la Escuela Naval del Perú en 1960. Master en "Science in Operations Research", N.P.G.S. (Monterey – California USA). Master en "Strategy, Management and Naval Operations", N.W.C. (Newport – Rhode Island, USA). Llevó el Curso de Ingeniería Nuclear en la Universidad de Buenos Aires y United Kingdom Atomic Energy Authority. Profesor del MBA de CENTRUM Católica, de la Universidad San Ignacio de Loyola y de la Escuela Superior de Administración de Negocios (ESAN). Secretario Técnico – Coordinador del Comité Especial de Aeropuertos – COPRI. Vice-Presidente del Directorio de la Empresa Nacional de Puertos (ENAPU S.A.) Gerente de Desarrollo de la Empresa de Transmisión Eléctrica Centro Norte (ETECEN). Presidente Ejecutivo del Instituto Peruano de Energía Nuclear – IPEN. Presidente del Directorio de la Empresa Naviera San Nicolás. Presidente del Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú.

Resumen: ¿Cómo sería el mundo si sus habitantes no hubieran tenido alguna forma permanente y confiable de transmitir al futuro información de sus vivencias y conocimientos adquiridos?

La respuesta a esta pregunta ha sido dada a través de lo que conocemos como "libro", el que ha tenido una historia muy ligada al desarrollo de la humanidad, pero el libro que vemos ahora no siempre fue así, tuvo que recorrer un camino muy largo y espinoso.

En estas páginas se presenta en forma ágil y amena la historia de este elemento tan útil para nuestra vida que sin embargo ha pasado a lo largo de los siglos por una serie de drásticas innovaciones "tecnológicas", se ha deteriorado ante las inclemencias climatológicas y sobre todo ha sufrido persecuciones de gobiernos e instituciones con poder que consideraban peligroso que la población pueda leer tal o cual libro. Por lo que sus autores fueron ajusticiados y sus libros destruidos.

A pesar de esto, el libro fue evolucionando desde las tablillas de barro de la antigua Sumeria , pasando por el papiro, el pergamino, el papel y finalmente el libro electrónico. Se presenta también un pequeño análisis de las cualidades de este último.

Palabras clave: Historia del libro, Papiro, Pergamino, Imprenta, Libro electrónico.

Abstract: *What would the world be like if its inhabitants had not had some permanent and reliable way of transmitting information from their experiences and acquired knowledge to the future?*

The answer to this question has been given through what we know as a "book", which has had a history closely related to the development of humanity, but the book we see now was not always like that, it had to traverse a very long and thorny way.

In these pages, the history of this element so useful for our lives is presented in an agile and entertaining way; however, it has gone through a series of drastic "technological" innovations over the centuries. Also, it has deteriorated due to inclement weather and has suffered persecution from governments and powerful institutions that considered it dangerous for the population to read certain or specific books. For which their authors were executed, and their books destroyed.

Despite this, the book evolved from the clay tablets of ancient Sumer, through papyrus, parchment, paper and finally the electronic book. Finally, a small analysis of the qualities of the electronic book is also presented.

Keywords: *Book history, book history, papyrus, parchment, printing, electronic book.*

Introducción

Este es el primero de los artículos que pienso escribir sobre diversos temas, especialmente los relacionados con la ciencia, la tecnología, la historia y otros asuntos de interés que nos puedan servir para comprender mejor el mundo en que vivimos y al ser humano que lo habita.

Los he llamado "Gotitas de Conocimiento" pues lo único que puedo transmitirles en estas pocas líneas equivale efectivamente a unas cuantas gotitas en un océano de sapiencia que ya existe y que se incrementa día a día a una velocidad nunca vista en el pasado.

Pero, como el mar está compuesto por gotas, al leer estas líneas poco a poco podemos ir llenando ese vacío con situaciones, eventos e historias

que muchas veces, por la turbulencia que significa vivir en el siglo XXI, no habíamos tenido oportunidad de conocer y nos guste o no, forma parte de nuestra realidad.

El día de hoy les presento el primer artículo de esta serie, se titula "Historia del libro". He escogido este tema porque el libro ha sido siempre el más valioso instrumento que ha tenido el hombre para conservar y transmitir sus experiencias de generación en generación. El libro que ahora usamos sea en su versión en papel o electrónica, no siempre fue así, su pasado se remonta a los albores de la humanidad y su historia es realmente apasionante. Sin más preámbulo los invito a que me acompañen en esta aventura que espero colme vuestras expectativas.



Libro electrónico vs. libro de papel.

Historia del libro

"De los diversos instrumentos del hombre el más asombroso es sin duda el libro, los demás son extensiones de su cuerpo, el microscopio y el telescopio son extensiones de la vista, el teléfono es extensión de la voz, el arado y la espada son extensiones de su brazo, pero el libro es otra cosa, el libro es una extensión de la memoria y de la imaginación"

Jorge Luis Borges

1. Memoria de la Humanidad

¿Se ha puesto usted a pensar cómo sería el mundo si sus habitantes no hubieran tenido alguna forma permanente y confiable de transmitir al futuro información de sus vivencias y conocimientos adquiridos?

Mientras el hombre permaneció como nómade podemos asumir que la necesidad de comunicarse con sus semejantes era mínima, pero conforme fue asociándose para realizar tareas conjuntas (como la caza mayor, por ejemplo) o cuando se convirtió en sedentario con el advenimiento de la agricultura hace aproximadamente 12,000 años, se vio obligado a encontrar alguna solución a esta falta de comunicación, lo primero que utilizaron para transmitir sus experiencias entre ellos y a sus descendientes fue la transmisión oral, pero como pueden imaginar, esta forma de hacerlo no tiene nada de "permanente" y menos de "confiable".

Para comprender mejor cómo hemos llegado al mundo actual con libros de todos los tipos, tamaños y colores, así como a su rival más grande desde la invención de la imprenta, el libro electrónico, vamos a hacer un pequeño viaje al pasado sentados en un cómodo sillón para ser espectadores y, por consiguiente, testigos de todas las vicisitudes por las que ha tenido que pasar esto que ahora llamamos "libro" desde los albores de la humanidad hasta nuestros días.

Mucho antes que el "homo sapiens" se consolidara como la única especie de ser humano existente sobre la tierra el "homo habilis" ya vivía en grupos formando familias o clanes, pero ¿cómo hacían para

comunicarse?, posiblemente comenzaron con gruñidos o algún otro sonido gutural ayudándose con movimientos de las manos, brazos y cabeza para poder describir algo. Ponerse de acuerdo en qué sonido o movimiento usar para identificar cada cosa, debió ser un trabajo muy arduo y lento hasta que finalmente se estableció una especia de lenguaje comunitario entre los habitantes de cada grupo de personas.

Pero como había muchos grupos humanos que estaban muy distantes unos de otros, no pudieron compartir su lenguaje, es así, que asumo, nacieron las diferentes lenguas del mundo. Cada comunidad o tribu tuvo que crear su propio idioma primero en forma oral con el sonido que salía de sus labios, y luego escrito de alguna forma, inicialmente fue con dibujos o símbolos El uso de estos sonidos y símbolos poco a poco se fue generalizando hasta ser reconocidos y usados por todos los integrantes de la tribu. Con esto sólo se podía describir objetos, animales y eventos en forma muy rudimentaria.

Con el transcurrir de los siglos el lenguaje fue uniformizándose y enriqueciéndose, pero ¿cómo hacían para dejar huella?, para que sus descendientes supieran lo que había ocurrido en el pasado, allí seguramente comenzó lo que ahora se llama la historia oral por medio de la cual se transmitían de generación en generación: sucesos, leyendas, instrucciones para enfrentarse a la vida, inventarios, asuntos comerciales, etc. Por supuesto que lo que ahora llamamos “teléfono malogrado” funcionó a la perfección ya que cada persona que relataba una historia le agregaba o quitaba lo que quería o lo que su memoria le permitía.

Es difícil imaginar lo que esto significó y la cantidad de disputas que debió existir entre los más versados de cada tribu para imponer tal o cual sonido, dibujo o símbolo, así como lo difícil que debió ser para todos el aprender de memoria la inmensa cantidad de movimientos, sonidos guturales y signos que necesitaban conocer para describir algo. Me siento mal cuando recuerdo todo lo sufríamos cuando éramos niños al aprender la tabla de multiplicar.

2. Escritura, pictogramas e ideogramas

Con el tiempo se dieron cuenta que debía haber una mejor forma de transmitir en forma permanente al futuro estas vivencias y conocimientos, para ello lo primero que se les ocurrió fue hacer dibujos de lo que veían o recordaban, luego pasaron a figuras geométricas de diferente tipo para indicar estados de ánimo o sentimientos. Comenzaron con los pictogramas e ideogramas, el primero era un simple dibujo para representar objetos y el segundo un diseño especial para reproducir acciones abstractas (amor, odio, dolor, colores, etc.)



Pintura rupestre.

Por ejemplo, en las primitivas tablillas sumerias se han encontrado símbolos como los siguientes: dos líneas en cruz significaban odio, dos líneas paralelas, amistad, el dibujo de un pato con un huevo, fertilidad, etc.

Para dejar grabado el mensaje utilizaron lo que tenían a mano: huesos, rocas, piedras, trozos de cerámica, conchas, caparazón de tortugas, pieles de animales, hojas de vegetales, cortezas de árboles, tabletas de barro, etc. Esta forma de perennizarse presentaba muchos inconvenientes, por ejemplo, la poca portabilidad (en caso de las pinturas rupestres en las rocas y cuevas), la poca duración del material empleado (hojas de

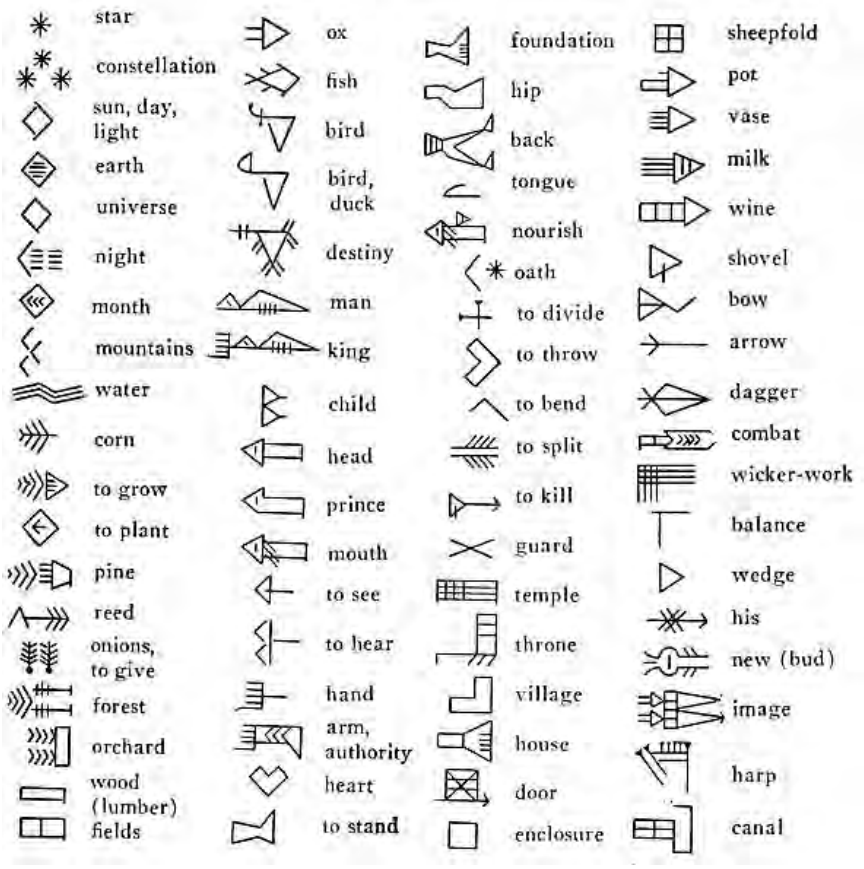
vegetales, pieles de animales o tabletas de cerámica), el límite de tamaño para contar alguna historia, etc.

Esta situación duró probablemente miles de años, hasta que los hombres comenzaron a dejar la vida nómade salvaje y a vivir en grupos formando aldeas en donde debían tener reglas para la convivencia las que tenían que estar claramente establecidas, la única forma era escribiéndolas, pero ¿cómo?

3. Los escribas

Los primitivos sistemas de escritura eran verdaderos laberintos, había una mezcla de dibujos, símbolos y marcas que era muy difícil de entender para la mayoría de las personas, es así como nació el oficio de "escriba", que era una actividad a la que accedía un pequeño grupo de personas generalmente miembros de la clase dirigente. Ellos eran los que dominaban la escritura que les exigía conocer alrededor de un millar de símbolos y sus complicadas combinaciones. Muy pronto se planteó un gran problema había que memorizar demasiados caracteres y dibujos para transmitir un mensaje y su número no dejaba de aumentar.

Los "escribas" llegaron a adquirir un gran prestigio ya que fueron los depositarios del conocimiento religioso y científico, ejercían profesiones intelectuales como el sacerdocio, la medicina, la magia, la ingeniería y la docencia, así como actividades burocráticas y de secretariado. Estos maestros de la escritura formaban una aristocracia a veces más poderosa que la de cortesanos analfabetos o del propio soberano.



Ejemplo de símbolos usados.

4. El lenguaje escrito

Este tipo de escritura fue luego empleada por otros pueblos del oriente próximo entre los que destacan los hititas, el primer pueblo indoeuropeo en adoptarlo. En Ancara, la actual capital de Turquía, se ha encontrado hace pocos años, más de 10,000 tabletas de arcilla con escritura cuneiforme que muestra que tuvieron una dependencia completa de la cultura mesopotámica Estas tabletas se unían por medio de correas o anillos formando lo que ahora llamamos cuadernos.

El que podemos llamar primer lenguaje escrito nació en Sumeria (lo que después fue Mesopotamia y ahora parte de Irak). Allí los sumerios y

los acadios utilizaron tablillas o tabletas de arcilla para hacer anotaciones con símbolos y gráficos que inicialmente se usaron para asuntos contables y de inventario. Que ironía, comenzamos con las "tabletas" hace miles de años y continuamos con las *tablets* en la actualidad.



Escritura cuneiforme.

En estas tablillas de arcilla se utilizó el lenguaje cuneiforme que consistía en marcas hechas con un trozo de junco cortado en forma de "cuña" sobre la arcilla todavía húmeda. Este tipo de escritura se desarrolló desde el año 3200 a.C. hasta el siglo I d.C. Tiene entre 600 y 1000 caracteres dependiendo del lugar donde se usó. Es considerado por los expertos el lenguaje más difícil del mundo.

Con el transcurrir del tiempo alguien se dio cuenta que los sonidos que se emitían podían representarse con caracteres en forma escrita, así nació el alfabeto y poco a poco comprobaron que algunos caracteres podían combinarse con otros y se comenzaron a formar palabras, todavía no sabían cuáles eran las vocales y cuáles las consonantes lo cual tomó muchísimo tiempo.

Cada civilización extendió estos conocimientos en su área de influencia, pero fueron los fenicios, pueblo de comerciantes y navegantes los que se encargaron de llevar este rudimentario alfabeto a Europa a través de Grecia. La invención del alfabeto fue un avance aún más revolucionario que internet porque consiguió por primera vez construir un sistema común de entendimiento entre personas al alcance de todos.

Tampoco se sabe con exactitud, pero se estima que de forma independiente, la escritura nació poco después en Egipto, India y China. En cada sitio utilizaban el material que tenían a la mano, en Egipto usaron la corteza de un tipo de junco que crece en las orillas del río Nilo al que llamaron papiro. En la China e India se usaron tablillas de barro, hojas y cortezas de árboles, así como pieles de animales.

5. Papiro y Bibliotecas

El junco de papiro que sólo crece en las orillas del río Nilo tiene el grosor del brazo de un hombre y entre 3 y 6 metros de altura, era usado por la gente humilde para fabricar cuerdas, esteras, sandalias y cestas hasta que se descubrió que podía ser utilizado para confeccionar algo en que escribir al que se llamó simplemente "papiro"; esto sucedió en el tercer milenio a.C. y dos milenios después, ya se había extendido su uso a todos los pueblos del mundo conocido; las láminas que forman la corteza del junco de papiro se pueden cortar y pegar con facilidad formando un rollo que permitía escribir grandes documentos, esto era importante sobre todo cuando se trataba de narrar historias largas. Para escribir en el papiro, se presentaba en forma de un rollo que medía entre 13 y 30 cm de alto y hasta 42 m de largo y muy pronto se convirtió en un bien estratégico para Egipto que tenía el monopolio de su producción y venta la que se realizaba principalmente desde la ciudad de Alejandría. El papiro fue aceptado por muchas civilizaciones entre ellas la egipcia, la griega y después por los romanos.

En Egipto, en el tercer milenio a.C., se creó la escritura egipcia (los jeroglíficos) y también se construyó la primera gran biblioteca del mundo antiguo en Alejandría, esto coincidió con el máximo esplendor del imperio que duró casi dos milenios más, situación que nunca volvió a tener ya que en el año 332 a.C. Fue conquistado por Alejandro de Macedonia implantándose la dinastía helenística de los Ptolomeo que reinaron hasta la llegada de los romanos para luego, en el siglo VII d.C., ser conquistados por los musulmanes.

Se estima que el uso del lenguaje inicialmente fue para hacer listas de las pertenencias de las personas que tenían alguna propiedad, esto significa que a nuestros antepasados primero les interesó el cálculo,

es decir, los números antes que las letras. Los números datan de 7000 años a.C., en tiempos de la primera dinastía egipcia. "El momento de transcribir leyendas y relatos llegaría después, somos seres económicos y simbólicos; empezamos escribiendo inventarios y después invenciones; primero las cuentas y a continuación los cuentos". No fueron motivos religiosos políticos o literarios los que llevaron al hombre a la escritura sino administrativos, la necesidad de consignar los ingresos y gastos de los templos, acumulación de bienes etc.

6. Biblo, Libreros y Copistas

Durante muchos siglos la escritura sólo estuvo al alcance de los grupos de poder. Cuando se permitió que todos tuvieran acceso la lectura, se abrió las puertas para que muchas personas pudieran llegar al pensamiento escrito. Esta "revolución" se creó entre los pueblos semíticos y luego se esparció por el resto del mundo. Los libros tuvieron que crear su público y al hacerlo transformaron la forma de vida de los hombres.

Los fenicios, al igual que todas las civilizaciones de la antigüedad tenían su propia forma de llamar y representar lo que querían comunicar. Hacia el año 1250 a.C. los fenicios simplificaron el alfabeto y llegaron a un sistema de 22 símbolos o signos. Los primeros en usar estos signos fueron los comerciantes ya que les facilitaba tremendamente el llevar el control de sus movimientos económicos.

En esa época existía en Fenicia una ciudad llamada Biblos que se hizo famosa por su comercio de exportación de papiros. La palabra "biblo", en griego significa "libro", de allí provienen sus derivadas, biblioteca y bibliotecario y también Biblia. Entre el siglo VI y V a.C. aparecen en Grecia unos nuevos personajes, los "libreros" (vendedores de libros), que se dedicaron al comercio de libros usados y/o reproducciones, lo cual dio origen a otro oficio, el de "copista" que continuó vigente hasta el siglo XV d.C. También comenzó la exportación de libros; las copias se reproducían sin consultar a los creadores del libro, no existía el derecho de autor.

De la lengua fenicia descienden todas las posteriores ramas de la escritura alfabética. La más importante fue la aramea de la cual

provenían la hebrea, la árabe y la india; de esa matriz también se derivó el alfabeto griego y más tarde el latín que se expandió a todos los territorios conquistados por los romanos. En cada lugar usaban símbolos y nombres diferentes para denominar cada objeto o sentimiento que querían expresar; el alfabeto en cada caso tenía las letras que cada conjunto humano definía.

Los griegos asimilaron la escritura fenicia y adaptaron este idioma a sus necesidades, poco a poco fueron enriqueciéndolo y poniendo por escrito sus tradiciones orales más populares, entre ellas la Ilíada y la Odisea, que dicho sea de paso, habían sido escritas en verso, lo que indica que la poesía nació antes que la prosa. Esto es entendible porque para los que tenían que recitarlas en público, llámense: juglares, trovadores, recitadores, copleros, bardos, aedos, rapsodas o simplemente oradores, era más fácil recordar el lenguaje rítmico de un verso que un texto en lenguaje llano.

A un griego, cuyo nombre desconocemos, se le ocurrió crear un listado de símbolos, cada uno con un sonido diferente que podían unirse para formar sílabas y luego palabras, ¿pero cómo serían esos símbolos?, la solución fue una de las mayores genialidades humanas. Se planteó utilizar un número limitado de símbolos para representar los sonidos de las letras y después de sucesivas simplificaciones se llegó a completar un alfabeto con el que se podía construir las palabras y frases que se quisiera. Esto sucedió en el siglo VII a.C. que marcó la creación del lenguaje griego con el primer alfabeto de la historia sin las ambigüedades que había tenido el lenguaje fenicio. Posteriormente, este alfabeto se difundió en Europa; en él ya se diferenciaba las vocales de las consonantes; la lectura dejó de estar sujeta a conjeturas y por lo tanto se volvió más asequible.

Durante los primeros siglos la escritura en Grecia no era bien vista. Sócrates (siglo IV a.C.) por ejemplo, nunca escribió un libro, era partidario del diálogo directo con su interlocutor; decía que si le preguntaba algo al libro este no le respondía. Pero no fue el único, ya que personas muy famosas y conspicuas tampoco escribieron nada, entre ellos tenemos a Pitágoras, Buda y Jesucristo. El hábito de leer recién se popularizó en la época de Aristóteles (siglo III a.C.). La transmisión de conocimientos en forma oral en la antigua Grecia fue poco a poco abandonada en un período que abarca desde el siglo VII al siglo IV a.C.

Durante este período de oralidad, la literatura griega fue variando y expandiéndose. Había poetas analfabetos que creaban poemas que transmitían de forma oral –cada poema podía durar hasta 7 u 8 horas–, cientos de éstos se han perdido.

Con la llegada del Imperio romano sucedió algo no previsto, si bien militarmente los ejércitos romanos vencieron, intelectualmente fue al revés, fueron los griegos y su cultura la que se impuso. Muchas veces fue a la fuerza y en otras a través de negociaciones; los libros pasaron a ser un bien muy apreciado por los nobles romanos y en muchos casos motivo de ostentación y orgullo. Es así como el emperador romano Sila se apoderó de la biblioteca de Aristóteles que había sido el primer gran bibliotecario de la historia, lo mismo hicieron muchos generales romanos; los libros pasaron a convertirse en un valioso botín de guerra. En el año 168 a.C. el general Emilio Paulo derrotó al último rey de Macedonia y se llevó a Roma los libros que habían pertenecido a Alejandro el Grande.

Tampoco se conoce cuándo se originó exactamente la escritura en China, pero se cree que comenzó a principios del segundo milenio a.C. Se ha atribuido la invención de los caracteres chinos a Tsang Chieh, un escriba de la época. Se cree que se inspiró en las huellas que dejan los animales al caminar y en base a eso ideó un sistema de signos que identificaba lo que se deseaba expresar.

En la India no se escribieron libros religiosos durante siglos porque los únicos que podían conocer su contenido eran los brahmanes y escribiéndolo se corría el riesgo de que los leyera una persona indigna. En el imperio incaico y las culturas andinas previas no existió la escritura, pero sí la información contable, para lo cual usaron los quipus. Algunos investigadores señalan que estos "quipus" posiblemente también fueron una forma de comunicación escrita de texto, algo que todavía no se ha comprobado. Como registro numérico, el "quipu" no permitía hacer cálculos, sino se limitaba a indicar cantidades, una especie de censo o inventario.

A Canaán (Israel), en el segundo milenio a.C., llegó la escritura con la aparición del alifato o alfabeto donde se usó un signo para cada sonido. Los profetas que dieron contenido a la Biblia y que no fueron necesariamente

escribas ni sacerdotes; utilizaron inicialmente la lengua hebrea, pero luego, con la influencia de los imperios colonizadores se usó el idioma arameo que, en aquellos tiempos, llegó a ser el más empleado en esa parte del mundo.

En Grecia, se crearon las primeras escuelas y se permitió que el hombre de la calle tenga conocimiento de la lectura y escritura; a partir de ese momento no ha cesado de haber cambios en los idiomas ya que al ser "organismos vivos" están en constante evolución; la lengua escrita es más conservadora que la hablada, pero ambas recogen los continuos cambios sintácticos y fonéticos.

Los primeros libros conocidos en griego son la Ilíada y la Odisea, se cree que fueron escritos en el siglo VII a.C. trataba sobre la guerra de Troya que había sucedido cuatro siglos antes. En la sociedad griega que nunca tuvo libros sagrados, estos dos libros fueron los más parecidos a la Biblia. Pero no sólo en Grecia fueron populares, los papiros desenterrados en Egipto confirman también que la Ilíada fue el libro más leído en la antigüedad.

En el siglo VI a.C. nació la prosa, anteriormente todo había sido escrito en verso. Las obras la escribían directamente los autores o se las dictaban a otras personas, lo que ahora llamaríamos secretarios; el libro, una vez escrito, era único por lo que, si alguien tenía interés en leerlo y/o tenerlo, tenía que sacarle una copia, gran trabajo para los "copistas".

Igual que la escritura cuneiforme los signos jeroglíficos quedaron olvidados durante más de un milenio. Han sido necesarios catorce siglos para descubrir cómo entender el lenguaje de los jeroglíficos. Cuando las tropas napoleónicas invadieron Egipto a fines del siglo XVIII y comienzos del XIX encontraron una losa en las cercanías del puerto de Al Rashid (conocido como Rosetta por los franceses) con unas inscripciones desconocidas a la que posteriormente se le llamó "la piedra Rosetta".

En esta piedra, el rey Ptolomeo V de Egipto, había ordenado grabar un decreto sacerdotal en tres idiomas: Jeroglífico, Demótico y Griego. Prácticamente era un diccionario trilingüe que después sirvió para que el egiptólogo francés Jean Francois Champolion pudiera descifrar los jeroglíficos. El rollo de papiro significó un fantástico avance en la historia del libro. Los judíos, griegos y

romanos lo adoptaron inmediatamente, debido a que por primera vez tenían algo en que escribir de forma continua, tal como un relato grande como las tragedias griegas o un evangelio; sin embargo, los papiros tenían un gran inconveniente, el clima húmedo de Europa los afectaba acortando bastante su vida útil. Es por ello que, los rollos más preciados se guardaban en jarras de cerámica, en cajas de madera o en bolsas de piel para protegerlos.

7. El Pergamino

En el siglo II a.C. el rey Ptolomeo V de Egipto, vio con preocupación que en la ciudad de Pérgamo, en la actual Turquía, se había creado una gran biblioteca, rival de la de Alejandría. Para evitar que siga progresando, prohibió la exportación de papiros a dicha ciudad.

El rey de Pérgamo, que militarmente no era rival para Egipto, dispuso buscar un material sustituto del papiro. Después de muchos experimentos fallidos descubrieron que, con pieles de animales, (ovejas, carneros y cabras) y un tratamiento especial, se podía conseguir el tan buscado sustituto, al que le pusieron de nombre "pergamino" en honor a la ciudad de donde provenía. Las ventajas del pergamino eran que al estar formado por láminas suaves delgadas se podía escribir por ambas caras y también que duraba mucho más. Con el pergamino nacieron los "códices", que son libros compuestos de hojas plegadas y cocidas, lo que viene a ser el antepasado de los libros impresos en papel. El pergamino fue el "rey" durante toda la Edad Media.

Un gran manuscrito podía ocasionar la muerte de un rebaño entero. Si siguiéramos usando pergaminos, no habría suficientes animales en el mundo para publicar la cantidad de libros que hoy existen. Un libro de 150 páginas exigiría el sacrificio de entre 10 y 12 animales.

La forma de escribir en la antigüedad y que en muchos casos continuó en la Edad Media, era sin espacios entre palabras; en parte porque querían aprovechar al máximo el material que se usaba, sea papiro o pergamino, que en ambos casos eran muy costosos y también porque estaban destinados a ser leídos en voz alta, cada lector le daba las pausas y entonación que quería. Al público la música de las palabras le llegaba a través de los oídos no por la vista.

La simplificación de la lectura se realizó en forma gradual, los eruditos de la biblioteca de Alejandría inventaron un sistema de acentos y puntuación. La separación entre palabras y frases llegó de forma paulatina. A partir del siglo VII d.C. se comenzaron a usar comas, puntos y rayas para indicar espacios o acápites. Recién, a partir del siglo IX d.C. comenzó la lectura silenciosa porque anteriormente toda la lectura se hacía en voz alta. A los escritores no les importaba la autoría, los libros eran de todos y como ya dijimos, no existía derecho de autor.

Inicialmente, los libros no tenían un nombre. El método más habitual para ubicar un libro era usar las primeras palabras del texto. Esta forma de buscar hubiera sido muy complicada para mi generación, porque cuando era niño todos los cuentos empezaban con la frase: "había una vez". Las Encíclicas papales aún toman su título en latín de las palabras iniciales del texto.

En la época de los rollos de papiro, el título y el nombre del autor se anotaban al final del texto. En el formato códice (pergamino) el título del libro comenzó a colocarse al comienzo y recién en el siglo XIX en el lomo del libro impreso. También se comenzaron a usar los títulos y subtítulos como señuelos para atraer el interés de los potenciales compradores. La inclusión de imágenes nació como una ayuda visual necesaria para aclarar o complementar los textos sobre todo cuando era muy difícil definir o explicar situaciones o escenarios, tales como, mapas, animales u objetos desconocidos, adornos, etc. Los libros con ilustraciones comenzaron a ser cuidadosamente confeccionados, por lo que pasaron a ser artículos de lujo con mucho valor para sus propietarios.

Las primeras ilustraciones que se usaron formaban una especie de marco alrededor del texto, en su mayoría eran figuras de vegetales sobre todo de la planta de la uva por lo que se les llamaba "viñetas", término que se usa hasta la actualidad.

8. China, el papel y la imprenta

Los chinos en el siglo II de nuestra era inventaron el papel elaborado a partir de una pasta hecha con la mezcla de diferentes vegetales. El papel se comenzó a usar en Europa recién en el siglo XI. Inicialmente

fue utilizado como una especie de papel borrador ya que lo consideraban de inferior calidad que el pergamino que mantuvo su supremacía hasta el siglo XV. El papel a base de celulosa no se utilizó hasta el siglo XVIII.

La imprenta fue otro invento traído del oriente. En el siglo XI d.C. ya tenían operando en la China una versión rudimentaria de una imprenta que utilizaba papel de arroz. A pesar de ser un salto tecnológico inmenso para la época, tenía un gran problema; su operación era muy lenta y compleja. Cuatro siglos después, el concepto llegó a Europa a través de los árabes que se encontraban en España y luego a Alemania donde fue rediseñada y mejorada.

Fue el 23 de febrero de 1455 cuando el orfebre alemán Johannes Gutenberg terminó de imprimir su primer libro al que se la ha dado el nombre de: "La Biblia de Gutenberg". Esto se realizó en una imprenta de tipos móviles de metal que había sido construida y desarrollada por él mismo en la ciudad alemana de Maguncia usando papel como materia prima; esta Biblia tenía 1300 páginas y 42 líneas por página.



Biblia de Gutenberg

Grandes cambios se realizaron en el formato y diseño interior del libro con la llegada de la imprenta, el texto que hasta entonces había sido escrito en bloques compactos empezó a subdividirse en párrafos; nacieron los encabezamientos, los capítulos y la paginación. Todos los libros que fueron impresos por las imprentas europeas hasta el 1 de enero del año

1500 tomaron el nombre de “incunables” (en su cuna), a esa fecha ya habían 1200 imprentas distribuidas en 250 ciudades europeas que en conjunto habían impreso alrededor de 35,000 obras distintas con un total de 550,000 ejemplares.

En el siglo XIII se usó el papel de lino que se hacía de forma artesanal, mientras que en el siglo XVIII se inventó la máquina para hacer papel. En 1840 se comenzó a usar el papel de celulosa principalmente de pinos, abetos, arces y abedules. Para producir una tonelada de papel se necesita la celulosa de 24 árboles. Un libro tiene de 50,000 a 64,000 palabras. Actualmente, se publica un nuevo título cada 30 segundos, esto significa 120 cada hora, 2000 al día y 86,000 al año. Saquen su cuenta de la cantidad de árboles que tienen que talarse diariamente para alimentar a todas las imprentas del mundo.



La imprenta en sus inicios.

9. Destrucción de libros

Los libros siempre han estado expuestos a destrucción por accidentes o fenómenos naturales como incendios, inundaciones, humedad, roedores, polillas etc., sobre todo los que estaban escritos en papiro o pergamino, pero la destrucción más grande ha provenido de parte del hombre ya sea en conflictos bélicos o simplemente porque gobernantes o instituciones

con poder consideraban que los contenidos de ciertos libros eran peligrosos y por consiguiente prohibieron su lectura y dispusieron su eliminación. Siempre ha habido libros que han sido considerado "peligrosos" por autoridades tanto religiosas como laicas lo que motivó que, por diferentes razones, hayan tratado de desaparecerlo. El caso más antiguo de los que se tiene conocimiento sucedió en la época del emperador Domiciano (siglo I d.C.) que ordenó la ejecución del historiador Hermógenes de Tarso que había escrito ciertas alusiones a su persona en una de sus obras. Pero su ira fue más allá porque también mandó matar a los copistas y al librero por apoyar la confección y circulación del libro.

La biblioteca de Alejandría que llegó a ser la más grande del mundo, fue destruida tres veces. La primera fue el gran incendio que ocurrió en la época del emperador Julio César. El filósofo Séneca, refiriéndose a este incendio dijo "ardieron en Alejandría 40,000 rollos". A este desastre le sucedió luego una etapa de abandono y saqueo, que duró varios siglos hasta que en el año 313 –cuando el emperador Constantino apoyó a la religión cristiana– se produjo también una destrucción de libros paganos y por último cuando el Islam se apoderó de Egipto, el califa de turno ordenó que todos los libros no islámicos, sean usados durante 6 meses como material combustible en los cuatro mil baños públicos que había en Alejandría, únicamente fueron perdonados los libros de Aristóteles.(1)

La destrucción y prohibición de libros se ha repetido muchas veces en la historia de la humanidad. Muchas bibliotecas fueron bombardeadas durante las dos guerras mundiales, la censura y medidas que se tomaron en la época de la Inquisición son muy conocidas. Hubo también quema de libros durante el nazismo, el estalinismo, la Revolución Cultural China, el Apartheid, el islamismo y las dictaduras de muchos países del mundo. Estas actitudes contra los libros desgraciadamente continúan hasta nuestros días. Como ejemplo podemos mencionar lo que sucedió en la guerra entre serbios y croatas a fines del siglo XX donde se destruyeron muchas bibliotecas y no de forma accidental, en ciudades de ambos bandos.

El incendio de la biblioteca de Sarajevo en 1992 puso en evidencia el afán destructor del hombre ya que dicha biblioteca tenía sus instalaciones marcadas con banderas azules indicando que eran patrimonio cultural;



Quema de libros durante el régimen Nazi en Alemania.

aun así, la destruyeron por completo, ardiendo cientos de miles de libros. Desde 1992 hasta el final de esta guerra, 118 bibliotecas fueron atacadas.

Ya que hablamos de destrucción y desaparición de libros hay que agregar el hecho de que cada vez que se cambiaba de un sistema de publicación antiguo a uno más moderno, por ejemplo, del papiro al pergamino y del pergamino al papel se dejaron de reproducir cientos de libros que han resultado muy difícil por no decir imposible de recuperar.

10. El libro digital

Y llegamos al libro en su versión más moderna, el libro digital. Todo comenzó en 1971 con lo que se llamó el "Proyecto Gutenberg" que ofrecía más de 56,000 libros gratis para ser leídos en *PC* o *Tablets*. En 1998 se empezó a comercializar los primeros lectores electrónicos de la marca Sony que costaban más de $1,000. En el 2007, Amazon presentó su lector de libros que incorporaba lo que se llama tinta electrónica a un costo de alrededor de los $150. A partir del 2009, salió la competencia con el AppleBook y el Kobo con funciones y capacidades parecidas. Los precios han ido disminuyendo, siendo ahora posible comprar uno de estos dispositivos por menos de 100 dólares.

Dentro de las ventajas de estos dispositivos tenemos las siguientes: se pueden usar a la luz del sol, algo que no se puede hacer con los teléfonos móviles ni con las *tablets*. También pueden usarse en un ambiente oscuro ya que tienen luz propia que no afecta la vista. Otra ventaja es que la batería dura de tres a cuatro semanas entre carga y carga. En cada dispositivo se pueden almacenar varios miles de libros. Yo en mi Kindle, por ejemplo, tengo almacenados más de 1800 libros y todavía no llego ni a la mitad de su capacidad.

Simultáneamente con la llegada de estos dispositivos, la cantidad de libros digitalizados creció exponencialmente. Para leer con comodidad se puede cambiar el tamaño y tipo de letra, se puede subrayar los párrafos que uno quiera, escribir anotaciones, así como consultar con el diccionario o Wikipedia si hay alguna palabra, personaje o lugar que no conoce. También se puede seleccionar frases o párrafos completos y traducirlos a varios idiomas; en forma automática le indica el porcentaje de avance de la lectura el tiempo que le falta para llegar al final del capítulo a del libro. Por otro lado y a solicitud de uno, le muestra los subrayados más populares hechos por otros usuarios que han leído el libro previamente, además, presenta explicaciones fáciles sobre palabras complejas, se puede escoger varios formatos de página, tiene un reloj con la hora local en la parte superior de la pantalla y muchas otras facilidades que da un dispositivo electrónico.

Con el avance de la informática existen ahora también libros audibles en donde una voz melodiosa lee los libros en voz alta, ideal para personas con problemas visuales, analfabetos y cualquiera que simplemente desee escuchar la narración mientras hace otras cosas. En Estados Unidos de América ya se venden más libros digitales que impresos y parece que esa va a ser la tendencia en todo el mundo, ¿cuándo se imprimirá el último libro en papel?, nadie lo sabe, pero calculo que será antes del final del siglo.

El libro electrónico ha venido a trastocar los usos y costumbres de los lectores en el mundo, si bien el libro digital tiene una serie de ventajas sobre el libro de papel, mucha gente se resiste a hacer el cambio, algunos opinan que quieren “sentir” el olor del libro, o simplemente que ya están

acostumbrados y muchos otros argumentos –en su mayoría subjetivos– que los hace mantenerse fieles al libro de papel. Los que están a favor del cambio dicen que lo que importa ahora es saber dónde encontrar la respuesta y no memorizarla, esto se conoce como "el efecto Google" una especie de relajación memorística: "lo importante no es recordar la información sino saber dónde se encuentra". Con esto estamos ampliando las fronteras de nuestra mente.

Y usted ¿qué opina?...

Bibliografía

1. Sobrino H. (2000), Manual de historia del libro. Barcelona: Tituvillus.
2. Vallejo, I. (2019). El infinito en un junco. Barcelona: Siruela.

José de la Riva Agüero y Miguel Grau

José de la Riva Agüero and Miguel Grau

Discurso leído por el historiador Emilio Candela Jiménez en ceremonia realizada en el Museo Naval Casa Grau el 25 de octubre del 2022.

El domingo 29 de julio de 1934 en la Casa Paz Soldán de la calle Belén, en aquel momento sede de la sociedad *Entre Nous*, José de la Riva-Agüero y Osma iniciaba un vibrante discurso con las siguientes palabras:

> La semana que hoy termina, consagrada a glorificar el centenario de Grau, constituye la suprema ceremonia patriótica, que aventaja y excede con mucho en solemnidad a la anual recordación de la Independencia; porque, más que el nacer meramente a la vida autónoma, en alba indecisa, y por manera vacilante y casi indeliberada, importó, para el robustecimiento de la conciencia nacional, el definitivo y meridiano bautismo de sangre, de múltiples batallas y acerbos dolores, personificado y culminante en el sacrificio del héroe que celebramos[1].

De esa manera, el célebre historiador de la generación del novecientos empezó su disertación sobre el héroe de Angamos, cerrando una semana de diversas actividades protocolares, académicas y artísticas, que luego detallaremos, dedicada a conmemorar el centenario de su natalicio.

Para entender el significado de aquella conmemoración y el discurso señalado, debemos hacer mención a la trayectoria académica y política de José de la Riva-Agüero.

1. José de la Riva-Agüero y Osma. Obras Completas Tomo VII. Estudios de Historia peruana. La Emancipación y la República. Lima: PUCP. Instituto Riva-Agüero, 1971, pp. 347.

El Marques de Montealegre de Aulestia había nacido un 26 de febrero de 1885, muy cerca del Museo Casa Grau de Lima, en la solariega casona de la calle Lártiga. Su infancia transcurrió en un ambiente marcado por la reconstrucción nacional, tras la debacle originada por la Guerra del Pacífico. En aquellos difíciles años, Riva-Agüero pudo ser testigo de la repatriación de los restos de Grau y otros insignes héroes que sucumbieron en la guerra, lo que se produjo en julio de 1890. Luis Alayza Paz Soldán, otro reconocido intelectual contemporáneo suyo, recuerda en sus memorias este significativo y emotivo momento para la ciudad y el país, describiéndolo de la siguiente manera:

> A los ocho años del desastre de Huamachuco, los chilenos devolvieron al Perú los restos mortales de los peruanos caídos en el campo del honor (…) El cortejo desfiló por la calle de Belén hasta la iglesia de la Merced, donde se celebraron los oficios. Las fachadas de las calles del recorrido estaban cubiertas con cortinajes negros con orillos y lágrimas de papel plateado (…) Jamás he podido olvidar la composición del cuadro que, de ser pintor, podría reproducir hoy con fidelidad absoluta. Grabóseme con caracteres indelebles (…) Primero la carroza del contralmirante Grau, con un pequeñísimo féretro, como de párvulo, que encerraba el único fragmento de los restos del gigante de Angamos. Las bandas militares tocaban marchas fúnebres. La emoción de la multitud era infinita[2].

Es indudable que tales escenas debieron quedar en la mente y recuerdo de Riva-Agüero, las que influyeron en sus posteriores juicios históricos en torno al desastre del 79 y sobre la figura histórica de Grau. En ese sentido, la generación intelectual a la que perteneció, la del novecientos, estuvo marcada por ese contexto de profunda reflexión por las causas de la derrota y en la formulación de un nuevo proyecto como país que permitiera superar los terribles errores del pasado. Desde los estudios históricos, el Derecho, el análisis sociológico y filosófico, o desde la tribuna universitaria y parlamentaria, figuras como Francisco García Calderón, Víctor Andrés Belaunde y el propio Riva-Agüero se embarcaron en la tarea de encontrar la esencia de la nación peruana analizando el legado de políticos, militares, intelectuales y el impacto de diversas coyunturas de nuestra etapa virreinal y republicana.

2. Luis Alayza Paz Soldán. Mi país. Memorias de Alayza (Primera parte) y Miscelánea peruana. Lima: Librería e Imprenta Gil, 1960, p. 11.

Para Riva-Agüero, la elite dirigente del país debía ser una "aristocracia de la inteligencia" la que debía llevar a cabo una regeneración del país. Para cumplir este objetivo, era necesario conocer el pasado, ya que allí podrían encontrarse los factores políticos, sociales, culturales y psicológicos que influyeron en el devenir histórico del país. Ejemplos de esa visión los tenemos en los novedosos y reconocidos trabajos de su juventud: Carácter de la literatura del Perú independiente (1905), La Historia en el Perú (1910) y el bellísimo libro "Paisajes Peruanos", fruto de su recordado viaje por nuestra serranía en 1912, y que más allá de ser un relato de excelsas pinceladas de castellano castizo, es una profunda y erudita reflexión sobre el destino histórico del país.

Recordemos que, a lo largo de esas páginas, Riva-Agüero recorre diversos pueblos en los que va identificando sucesos y personajes de trascendencia histórica, destacando sobremanera su excursión en la Pampa de la Quina y los campos de Ayacucho, lugares que le brindan la inspiración necesaria para exponer su visión sobre el devenir histórico del país desde la independencia. Desliza a lo largo de esas líneas una crítica furibunda de la clase dirigente del país, a la que no duda en llamar "pobre aristocracia boba", y a la que considera responsable de las tragedias acontecidas en el siglo XIX. Al referirse a la Guerra del Pacífico dice lo siguiente:

> Fue creciendo una nueva clase directora, que correspondió y pretendió reproducir a la gran burguesía europea. ¡Cuán endeble y relajado se mostró el sentimiento patriótico en la mayoría de estos burgueses criollos! (…) Con semejantes clases superiores, nos halló la guerra de Chile; y en la confusión de la derrota, acabó el festín de Baltasar. Después, el negro silencio, la convalecencia pálida, el anodinismo escéptico, las ínfimas rencillas, el marasmo, la triste procesión de las larvas grises[3].

Como consecuencia de ese espíritu crítico, condicionado por ser testigos directos de la reconstrucción moral y material del país, los miembros de la generación del novecientos propusieron un conjunto de cambios y reformas que evitarían volver a un desastre como el de 1879. Quisieron presentar una propuesta constructiva para el país, lo que los llevó directamente al ámbito de la política.

3. José de la Riva-Agüero y Osma. Paisajes Peruanos. Lima: PUCP. Instituto Riva-Agüero, 1995, p. 147

En el caso de Riva-Agüero, su ingreso a este espacio se produjo a partir de un artículo que publicó en el diario *El Comercio* en setiembre de 1911 titulado "La amnistía y el gobierno". Allí se pronunció a favor de la amnistía para los involucrados en la asonada pierolista del 29 de mayo de 1909 contra el gobierno de Leguía. Como consecuencia de ello, el Ministerio de Gobierno ordenó su detención unos días después, lo que generó la masiva protesta de los estudiantes universitarios. Consecuencia de esa presión fue liberado, organizándose una ceremonia de desagravio en la que pronunció un encendido discurso que confirmaba su ingreso a la escena política.

Una idea fundamental en el pensamiento político de Riva-Agüero a lo largo de su vida fue el rechazo a los caudillismos y personalismos, y la apuesta por las instituciones y organizaciones con ideas claras y definidas. Esto nos permite entender la aparición en 1915 del Partido Nacional Democrático. Fue ese partido un claro opositor al viejo civilismo, al mismo tiempo que bebió de las antiguas consignas del Partido Demócrata de Piérola. El espíritu académico y teórico de sus principios, además de su conformación mayoritariamente juvenil, hizo que Luis Fernán Cisneros, periodista y director de "La Prensa" los bautizara con el apodo de "futuristas".

En la fundación del PND lo acompañaron miembros de su generación como José María de la Jara, José Gálvez, Óscar Miró Quesada, entre otros. Raúl Porras Barrenechea los definió como un "Estado Mayor de la inteligencia sin ejército", ya que este movimiento reunió a las mentes más ilustres del país, aunque no disfrutó del calor popular. Su declaración de principios enfatizó los elementos jurídicos, ya que el principal problema político del país en aquel momento era la vuelta a la constitucionalidad. Sus propuestas en los temas económicos y sociales fueron genéricas, probablemente porque no quisieron caer en posturas demagógicas. A pesar de ello, al referirse a la Marina, dejaron en claro su relevancia con las siguientes palabras:

> Debe velarse con todo cariño por nuestra gloriosa Marina de Guerra, cuidar celosamente de que no decaiga, mejorar hasta donde fuere posible su organización técnica, y cuando el tiempo lo consienta sin grave quebranto económico, aumentar sus unidades; pero esto con gran cautela, para evitar

> el triste caso de no poder utilizar ni conservar las nuevas adquisiciones, y teniendo más presentes que hasta ahora se han tenido las especiales condiciones de nuestra defensa naval y la naturaleza y circunstancias de nuestros posibles adversarios[4].

El PND pudo haber significado un cambio generacional en la política peruana. En todo caso, este movimiento duró apenas cuatro años, pues, tras el golpe de Leguía en 1919, Riva-Agüero se alejó del país por once años retornando cuando el régimen de la "Patria Nueva" ya había sido derrocado. El *Oncenio* liquidó a los partidos tradicionales como el civilismo, y también al futurismo de los arielistas de inicios del siglo XX. Durante su autoexilio, el autor de Paisajes Peruanos vivió entre España e Italia, siendo testigo del final del optimismo de la *belle epoque*, así como del ascenso de las ideologías totalitarias como el fascismo, nazismo y comunismo y así comola aparición de movimientos vanguardistas culturales. Toda esta aceleración de la Historia impactó en la visión y pensamiento de hombres como Riva-Agüero, el cual, al retornar al Perú en 1930, encontró un país distinto, más convulso y caótico. Como bien afirmó Luis Alberto Sánchez, "los futuristas habían pasado a ser, sin transición, hombres del pasado".

Fue a partir de 1930 que empezó la segunda etapa de la vida pública de Riva-Agüero en nuestro país, mostrando un carácter más conservador y hasta reaccionario, según su propia definición. A lo largo de estos años, los de su madurez intelectual y académica, mostró una visión polarizada e ideologizada de la vida política, al mismo tiempo que anunciaba en un recordado discurso de exalumnos recoletanos en 1932 su regreso al catolicismo, del que se convertirá desde aquel momento en su más firme y decidido defensor, adecuando todos sus actos a los principios de su renovada fe.

En medio de la violenta coyuntura política de los años treinta, ocupó diversos cargos públicos. La Junta de Gobierno presidida por David Samanez Ocampo lo designó alcalde de Lima en mayo de 1931. Lo acompañaron en el Concejo Municipal Luis Alayza Paz Soldán, Cristóbal de Losada y Puga, Fernando Gamio Palacio, Alberto Ulloa, entre otros.

4. José de la Riva-Agüero y Osma. Obras completas Tomo XI. Escritos políticos. Lima: PUCP. Instituto Riva-Agüero, 1975, p. 43.

Fue una gestión marcada por la delicada situación económica, ejerciendo sus funciones en el Palacio de Exposición, ya que el Palacio Municipal se encontraba en reconstrucción debido a un incendio acaecido tiempo atrás. El exiguo presupuesto no le permitió realizar grandes obras, limitando su accionar a apoyar a la Junta Pro-desocupados, la inauguración de monumentos dedicados a Domingo Sarmiento e Hipólito Unanue y enfrentando una huelga de las trabajadoras telefonistas.

Tras la asunción de Sánchez Cerro puso su cargo a disposición, siendo reemplazado en enero de 1932 por José Manuel García Bedoya. Siguió como un espectador de la terrible lucha política que se instaló en el país, en lo que Guillermo Thorndike llamó "el año de la barbarie", y que llegó a su clímax con el asesinato del presidente en abril de 1933. Tras ese luctuoso y execrable hecho, el Congreso designó al general Óscar Benavides como el nuevo mandatario, abriéndose una nueva etapa en el país. En noviembre de ese año, Riva-Agüero fue convocado por el mandatario para asumir la Presidencia del Consejo de Ministros y el Ministerio de Justicia, Instrucción y Culto. Su premeriato duró apenas seis meses, marcado por la continua inestabilidad política interna y las conversaciones con el gobierno de Colombia para la firma de un acuerdo de paz. Recordemos que en setiembre de 1932 se produjo un incidente en la zona de Leticia, lo que generó la posibilidad de un conflicto en esa frontera. Su renuncia, en mayo de 1934, se debió a un acto principista: su oposición como católico practicante a la aprobación de la ley de divorcio por mutuo disenso.

Así, hemos llegado al momento en el cual se produjo el memorable discurso de Riva-Agüero en relación al "Peruano del Milenio". El contexto del país era el ya descrito: una profunda polarización y violencia política, a lo que se había sumado una crisis internacional llegando a estar al borde de una guerra y los todavía efectos devastadores de la depresión económica. El ambiente no podía ser más crítico. Bajo ese panorama el gobierno de Benavides organizó la llamada Semana de Grau, la que debía conmemorar el centenario del natalicio del ilustre marino, para lo cual se formó un comité encargado de los homenajes y diversos actos celebratorios. Estuvo presidido por Matías Prieto, Representante por Piura en el Parlamento, y conformado por los sobrevivientes del *Huáscar*, Contralmirante Federico

Sotomayor y Elías Bonnemaison, el Capitán de Navío Tomás Pizarro, Presidente del Centro Naval, el Capitán de Fragata Antonio Cantuarias Pardo, representante de la Marina, el intelectual Luis Humberto Delgado y por otros varios parlamentarios de aquel momento.

Tengamos en cuenta que habían pasado apenas cinco años de la firma del tratado de Lima, que puso fin a la situación de Tacna y Arica, por lo que la figura y recuerdo de Grau estaba muy vivo y presente. En 1925 se había iniciado el proyecto de erigir un monumento a su memoria en el futuro Paseo de los héroes navales, algo que recién se concretaría en 1946.

Esta gloriosa y significativa semana empezó el domingo 22 de julio de 1934, con un homenaje de la juventud en el colegio La Inmaculada, ubicado en ese momento en la avenida de la colmena, el cual consistió en un desfile por las calles del centro de la ciudad, además de una audición especial en la estación OAX (la futura radio nacional). Un día después, el lunes 23 de julio, se realizó un homenaje en la Escuela Naval del Perú con un discurso pronunciado por Luis Humberto Delgado. En los días siguientes las actividades fueron las siguientes[5]:

Martes 24 de julio: Inauguración de exposición de objetos personales de Grau en la sala principal del Colegio de la Inmaculada, con asistencia del presidente Benavides.

Miércoles 25 de julio: funciones cinematográficas cuya taquilla se incorpora como parte de los fondos para la construcción del monumento a Grau.

Viernes 27 de julio: homenaje y misa en la cripta de los héroes, colocación de la primera piedra del monumento a Grau en Paseo de la República con discursos del presidente del comité Pro-Centenario de Grau, Matías Prieto; del alcalde de Lima, Luis Gallo Porras, de sobrevivientes del *Huáscar* y del Presidente de la República, Óscar Benavides. Luego se realizó un desfile de miembros de los Institutos Armados. Por la noche se realizó un concierto de gala, organizado por la Sociedad Filarmónica

5. Diario *El Comercio*, 22 de julio de 1934.

en el Teatro Municipal, el que contó con la participación *ad honorem* del pianista chileno Armando Palacios.

Sábado 28 de julio: visita a los buques de la Armada.

Domingo 29 de julio: actuación en la Sociedad *Entre Nous* (himno nacional interpretado por damas de sociedad, poesía Oda a Grau de José Gálvez y discurso de José de la Riva-Agüero.

Antes de entrar al detalle del discurso de Riva-Agüero, mencionaremos las principales ideas que este notable intelectual esbozó en años anteriores sobre el hecho histórico de la Guerra del Pacífico. El tomo séptimo de las obras completas de este connotado intelectual, referido a la emancipación y república, nos presenta tres interesantes trabajos en los que plasma sus conceptos y juicios con gran erudición histórica y jurídica. El primero fue una reseña crítica de dos libros sobre el conflicto del 79, uno del autor boliviano Alberto Gutiérrez y el otro del chileno Gonzalo Bulnes, la que fue publicada en la Revista de América en 1913. El segundo es un prólogo al libro de Pedro Irigoyen sobre la adhesión de Argentina al tratado de 1873, que salió publicado en 1914. En tanto que el tercer texto es una conferencia que dictó en la Escuela Militar de Chorrillos en 1932, y que versó sobre las relaciones diplomáticas con Chile y Bolivia.

En esos estudios subraya Riva-Agüero tres ideas fundamentales: la falta de preparación y previsión del país frente al escenario internacional de la década de 1870, la actitud clara de no agresión sobre nuestros vecinos y destacar al tratado de 1873 como un pacto preventivo que buscó un equilibrio frente a las amenazas que se cernían sobre nuestro territorio. Bajo la visión del autor de "Paisajes Peruanos", el más grave error que cometieron los dirigentes de aquel momento fue descuidar nuestro potencial militar, sobre todo en la Armada, ya que toda política exterior, por más pacifista y moderada que se defina, necesitaba de ese respaldo y garantía para cumplir sus objetivos. Así lo dejó en claro en su reseña de 1913 al afirmar:

> No nos perdimos por audaces ni por vacilosos; nos perdimos por confiados e ingenuos; por creer que los convenios diplomáticos, el aparato de las alianzas o los meros anuncios de intervenciones y mediaciones podían suplir

> la efectiva e insustituible garantía de las armas. Funestísimo error del que no estamos curados por completo; acerba lección, que hoy más que nunca debemos recordar y aprovechar[6].

A pesar de los esfuerzos del gobierno peruano en evitar un conflicto, que Riva-Agüero ve materializado en el tratado del 73, el ingreso a la guerra se vio justificado por motivos de sincero e ineludible deber moral de fidelidad a los compromisos del Estado. Lamentablemente, el desastre que vino después fue la lógica consecuencia de la anarquía, la inestabilidad, la corrupción y el despilfarro que nos inundaron desde los primeros años de la vida republicana, problemas endémicos que el gran Jorge Basadre resumió en dos frases: el Estado empírico y el abismo social.

Teniendo en cuenta su destacada trayectoria académica en el campo histórico, Riva-Agüero fue convocado para cerrar con broche de oro la Semana de Grau, y lo hizo a través de un discurso en la Sociedad *Entre Nous*, en aquellos años muy activa en la escena cultural limeña. Su disertación empezó resaltando el valor del sacrificio y la entrega de los hombres de armas, convirtiéndose en ejemplos y modelos a seguir; lo que calzaba a la perfección con la figura de Grau, el hombre que encarnaba esos valores y que se había ganado la admiración del mundo. El Marqués de Montealegre de Aulestia será categórico en este sentido al referirse a Grau de la siguiente manera "No hay en la tierra excelencia moral superior a la muerte afrontada y aceptada para honra, defensa y regeneración de los hermanos"[7].

A continuación, nos sorprende con una afirmación muy llamativa, pero que dice mucho de su honestidad intelectual y respeto por otras mentes lúcidas de nuestra *intelligentsia*. Citando una frase lapidaria de González Prada, el pensador radical y anarquista, que señalaba la responsabilidad de quienes dirigieron los destinos del país en las décadas anteriores para entender el desastre de la Guerra, declara su absoluta coincidencia con esa postura condenatoria, e incluso va más allá llegando a afirmar que esa actitud representaba el verdadero patriotismo que el país necesitaba. En

6. José de la Riva-Agüero y Osma. Obras Completas Tomo VII. Estudios de Historia peruana. La Emancipación y la República. Lima: PUCP. Instituto Riva-Agüero, 1971, p. 258.
7. Ibid., p. 348.

realidad, esta posición no debió generar sorpresa, pues como señalamos hace unos momentos ya desde sus años de juventud, Riva-Agüero no dudó en dirigir su dedo acusatorio contra esas elites que, citando a González Prada, "bebieron el vino generoso y dejaron las heces".

Como mencionamos antes, Riva-Agüero fue un defensor del tratado de alianza defensiva de 1873, al que consideró parte constitutiva de una política exterior integral frente a la amenaza que significaba Chile. Sin embargo, reconoció que ese acuerdo solo pudo ser efectivo acompañado de un mayor seguimiento de parte del Estado, además de una situación política y económica más estable y el mantenimiento de nuestro poderío militar tanto en el Ejército como en la Armada. Lamentablemente, estas últimas condiciones no se consiguieron debido a la severa crisis fiscal de la década de 1870 y hechos trágicos como el asesinato de Manuel Pardo en noviembre de 1878. Este me parece un punto fundamental en el discurso reseñado, ya que Riva-Agüero siempre rechazó la visión chilena que presentaba ese tratado como una afrenta y una amenaza dirigida a ese país, lo que justificaba su declaratoria de guerra. Teniendo acceso a una documentación privilegiada, la correspondencia de su abuelo, José de la Riva-Agüero y Looz Corswarem, canciller en el momento de la firma del tratado; no duda en rebatir esa distorsionada versión, afirmando que este esfuerzo del gobierno peruano, ejecutado en su versión original, habría significado la imposibilidad de un conflicto pues debió estar aunado a un fortalecimiento de nuestras capacidades armamentistas. En este punto, coincide con la preocupada actitud de Grau, quien desde su posición como comandante de la Escuadra y como diputado por Paita, expresó el peligro que significaba la cancelación de la renovación de nuestros buques.

Todos esos factores reseñados engrandecían más la figura de Grau. Riva-Agüero destaca su larga y fructífera trayectoria como marino, su apego y respeto a la ley por encima de cualquier partidarismo; pero sobre todo su intenso y sincero patriotismo y el altísimo sentido del deber que mostró a lo largo de su vida. En febrero de 1879, siendo diputado por Paita y dirigente del Partido Civil, estalla el conflicto chileno-boliviano; ante lo cual el ilustre piurano retomó el mando del *Huáscar*, zarpando del Callao en el mes de marzo iniciando así su ascenso a la gloria.

En esta parte de su patriótica alocución, quedaron registradas para la Historia estas bellísimas palabras que son la mejor expresión de los sentimientos que Grau generó en aquellas generaciones más cercanas a su epopeya:

> Él nos inspiraba en la guerra marítima el empuje, la iniciativa, la audacia, el incesante espíritu ofensivo, que es prenda y clave del triunfo, o cuando menos desvío y dilación de la derrota. Por eso desafiaba a los que nos eran en conjunto más de tres veces superiores. Solo en él se cifraban todas las esperanzas peruanas y de nuestros aliados. Era el alma y el brazo, la espada eficaz y la milagrosa armadura, el denodado ariete y el único sólido valladar del Perú[8].

El texto continuó detallando las correrías del *Huáscar* y el momento culminante acaecido ese aciago 8 de octubre en la punta Angamos, consumándose el sacrificio de Grau y el de varios de sus compañeros como Diego Ferré, el Capitán de Corbeta Elías Rodríguez y el Teniente Primero Melitón Rodríguez, entre otros. Lo que vino a continuación fue la pérdida del dominio del mar, que en resumidas cuentas significaba la derrota en la guerra.

Concluye Riva-Agüero su encendido discurso refiriendo las terribles consecuencias que vinieron después, con la resurrección del militarismo y la quiebra económica; pero también, dejando en claro que pronto el país se levantó, con el concurso de nuevas generaciones que, siguiendo el ejemplo de los caídos, sentaron las bases de una mayor estabilidad política y una recuperación del erario nacional.

En aquella significativa fecha en la que se conmemoró el centenario del natalicio de Grau, y habiendo vivido en tiempos recientes una guerra civil interna y un conflicto externo, Riva-Agüero, el historiador, el político, pero sobre todo, el hombre fiel a sus principios, contribuyó en resaltar su invalorable herencia, manifestada no solo en las acciones heroicas en las costas del Pacífico sur, sino por su altísimo sentido del deber y su inquebrantable respeto por la institucionalidad y las leyes, alejado de los

8. Ibid., p. 355.

funestos caudillismos y sectarismos que tanto daño le hicieron al país. Por todo ello, era una sagrada misión para los hombres que vivieron en su infancia y juventud los efectos de la catástrofe del 79, el mostrar ese legado a las nuevas generaciones porque así se concretaría la reconstrucción, no solo económica o institucional, sino moral de la nación peruana, como se desprenden de las siguientes palabras:

> El alma de la patria, el espíritu que la anima, se nutre de sus mártires y perdura solo por ellos. Sin la aureola que los circunda, no habría luz para los pueblos y las naciones carecerían de ideal[9].

Esta bella y sencilla descripción, en mi modesto entender, resume la esencia y el espíritu de esa patriótica semana dedicada al ilustre y siempre recordado Miguel Grau Seminario, el prodigioso almirante, caballero de los mares y peruano del milenio.

9. Ibid., p. 347.

Una mirada histórica a los hospitales y servicios sanitarios navales en el Perú durante el siglo XIX

A historical look at the hospitals and naval sanitary services in Peru during the 19th century

Historiadora Sally Rosas Inga Rumiche. Licenciada en Ciencias Sociales con mención en Historia por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con la tesis "Un foco infeccioso: El puerto del Callao durante la fiebre amarilla de 1868" con la cual ganó el concurso de financiamiento de tesis en el año 2018. Estudiante de la Maestría de Museología y Gestión Cultural en la Universidad Ricardo Palma; ha sido alumna libre del seminario Pandemia, Globalización y Sociedad de Pontificia Universidad Católica de Lima. Actualmente trabaja en el Archivo Histórico de Marina como investigadora.

Resumen: Antes del siglo XVIII, los hospitales eran considerados como un espacio de asistencia a los enfermos carentes de recursos, pero, al mismo tiempo, como una institución de separación y exclusión. Esto cambiaría con la profesionalización de las Fuerzas Armadas (Ejército y Armada), puesto que los hospitales navales se convirtieron en instrumentos terapéuticos. Para el caso del Perú, estos cambios se pueden ver cristalizados con los hospitales y servicios sanitarios navales que se brindó a lo largo del siglo XIX.

Palabras clave: Hospitales navales, servicios sanitarios, Armada.

Abstract: *Before the 18th century, hospitals were considered as a space for the care of patients without resources and, at the same time, as an institution of separation and exclusion. This would change with the professionalization of the Armed Forces (Army and Navy), since the naval hospitals became therapeutic instruments. In the case of Peru, these changes can be seen crystallized with the hospitals and naval health services that were provided throughout the 19th century.*

Keywords: *Naval hospitals, health services, navy.*

Introducción

Tras la independencia del Perú en 1821, fue creado el Ministerio de Guerra y Marina. Desde entonces y hasta la segunda década del siglo XX, el Ejército y la Marina trabajaron, no necesariamente, de manera conjunta y paralela. Un ejemplo de ello lo podemos apreciar en el tema sanitario, puesto que cada ramo tenía su propia organización sanitaria y cirujanos pertenecientes a su cuerpo político.

Al margen de lo que muchas personas piensan, con el establecimiento de la Dirección de Sanidad Naval, el 25 de noviembre de 1915, no se inician los servicios sanitarios navales en el Perú, ya que estos datan de los albores de la Independencia.

El presente trabajo intenta realizar una aproximación a la formación y el establecimiento de los hospitales navales y los principales servicios sanitarios navales en el siglo XIX. Para ello, hemos dividido el tema en cuatro partes. En la primera, realizaremos una descripción de cómo fueron percibidos los hospitales inicialmente y cómo surgen los primeros hospitales navales bajo el enfoque terapéutico. En la segunda, se reconstruye la formación del Hospital del Espíritu Santo, primer hospital destinado a los hombres de mar en el Perú durante el periodo virreinal. En la tercera, se aborda el establecimiento del primer hospital destinado a personal naval en Bellavista, en los albores de la Independencia. Finalmente, en la cuarta se realiza una reconstrucción de los principales servicios sanitarios durante la guerra con Chile de 1879-1883.

1. Surgimiento de los hospitales navales

Con anterioridad al siglo XVIII, los hospitales eran considerados principalmente como una "institución de asistencia a los pobres, pero al mismo tiempo como una institución de separación y exclusión"[1]. Es

1. Foucault, Michel. "Incorporación del hospital a la tecnología moderna". En: La vida de los hombres infames. La Plata: Editorial Acmé. 1996, p. 71.

decir, el ciudadano pobre necesitaba asistencia cuando estaba enfermo, y por esa condición era portador y posible propagador de enfermedades. Debido a ello, era necesaria la existencia del hospital para recogerlos y proteger a los demás del peligro que representaban.

Por otro lado, las enfermedades solían ser explicadas como un castigo divino, o incluso la venganza de Dios, por lo cual ir en contra ellas era atentar contra la voluntad divina. De allí que los hospitales también hayan sido percibidos como lugares para morir y no para curarse. Esta era la razón por la cual los hospitales se encontraban bajo la administración de órdenes religiosas y no de médicos, puesto que eran lugares de asistencia espiritual y preparación para la muerte.

Esta visión comenzó a cambiar a finales del siglo XVII, cuando en los hospitales marítimos se comenzaron a llevar a cabo reformas hospitalarias, impulsadas por el desorden económico[2]. Como se sabe, antes de la masificación del transporte aéreo, los barcos eran el único medio de transporte de mercancías a mediana y larga distancia.

Muchas veces los comerciantes que transportaban estas mercancías fingían estar enfermos y al desembarcar pedían ser llevados al hospital, donde escondían los objetos y así lograban eludir el gran control económico de la aduana. "Los grandes hospitales marítimos de Londres, Marsella o La Rochelle eran lugares de un enorme tráfico comercial contra el que protestaban las autoridades fiscales"[3]. En medio de todo este caos surge el primer reglamento de hospital en el siglo XVII, el cual hace alusión a la inspección por la cual deberían pasar los cofres de los marineros. A partir de ese momento ya era legal la inspección de los cofres y la verificación de su contenido, al igual que el castigo en el caso de encontrar mercancías de contrabando.

Por otro lado, la profesionalización de la Marina y el Ejército hizo que se incrementara el costo del marino o el soldado. De acuerdo con Foucault, hasta "la segunda mitad del siglo XVII no había dificultad alguna para

2. Foucault, 1996.
3. Foucault, 1996, p. 72.

reclutar soldados, bastaba con tener recursos monetarios. Había en toda Europa desempleados, vagabundos, miserables, dispuestos a ingresar en el ejército de cualquier nacionalidad o religión"[4].

No obstante, con el ingreso del fusil al Ejército, la capacitación del personal se volvió mucho más técnica, sutil y costosa. Para aprender a manejar el fusil se requerían ejercicios, maniobras y adiestramiento. "Así es como el precio de un soldado excede del de un simple trabajador y el costo del ejercicio se convierte en un importante capítulo presupuestario de todos los países"[5]. Por ese motivo, una vez formado el personal, no se le puede dejar morir a causa de una enfermedad; si moría, debía ser en el campo de batalla en defensa de la patria.

Desde esa transformación técnica en el Ejército y la Marina, los hospitales militares se convirtieron en una cuestión técnica militar importante: 1) era preciso vigilar a los hombres en el Hospital Militar para que no desertaran, ya que habían sido adiestrados con un costo considerable; 2) había que curarlos para que no fallecieran de enfermedad; 3) había que evitar que, una vez restablecidos, fingieran estar enfermos y permanecieran en cama.

Con la profesionalización del Ejército y, en general, de las fuerzas del orden, los hospitales dejaron de ser lugares donde se brindaba apoyo moral y acompañamiento en el camino a la muerte, y se convirtieron en un instrumento terapéutico. Es decir, los hospitales y su distribución de espacios se concibieron como un instrumento de cura, mientras que el médico asumió la responsabilidad principal de la organización hospitalaria[6].

2. El Hospital del Espíritu Santo: el primer hospital destinado a los hombres de mar

Tras la invasión española, se dio inicio al monopolio comercial entre el Reino de España y sus colonias. El único medio de transporte por

4. Foucault, 1996, p. 73.
5. Ídem.
6. Foucault, 1996.

entonces eran los barcos, los cuales eran a vela y dependían mucho de las características del viento, por lo que los viajes solían ser bastante prolongados. Durante el tiempo de navegación era común que parte de la tripulación, conocida también como "hombres de mar", cayera enferma debido a la mala alimentación (raciones pequeñas y en la mal estado y falta de cítricos), por lo que era frecuente ver casos de escorbuto o disentería.

Debido a ese problema, se optó por construir un Hospital de Mareantes (también llamado Hospital del Espíritu Santo, por estar ubicado en la calle del mismo nombre), en la ciudad de Lima. Este fue el primer hospital de su clase en todo América. Fue fundado por Miguel de Acosta junto un grupo de navieros. La construcción de la obra se inició en 1571 y comenzó a funcionar el 23 de mayo de 1575, tras la aprobación del arzobispo don "Jerónimo de Loaisa y la aprobación del Virrey Francisco de Toledo"[7].

Este hospital seguía los lineamientos de los hospitales españoles de la época, tal como el fundado por la cofradía Nuestra Señora del Buen Aire, en 1569, en la ciudad de Sevilla, que tenía por objetivo cuidar "a los pobres que navegaban y enfermaban en el mar"[8]. Como se ha explicado anteriormente, los hospitales que existían antes del siglo XVIII estaban destinados a asistir a los enfermos, que eran considerados un peligro al ser portadores y propagadores de enfermedades.

De allí que, más allá de atender las dolencias corporales, intentaba dar consuelo espiritual a las personas heridas, por lo que en sus instalaciones servían capellanes. Debe precisarse, además, que la cofradía de navieros (encargada del hospital) rendía culto a la Virgen del Rosario e introdujo y esparció su culto en el virreinato peruano. Por ello, al interior de este recinto había una iglesia donde se llevaban a cabo actos litúrgicos.

Podemos tener una idea de la manera en que se estaba dividido interiormente el hospital en la figura 1, que muestra un dibujo de la planta con sus respectivas divisiones.

---

7. Rabí, Miguel. "Un capítulo inédito: el traslado del Hospital del Espíritu Santo de Lima a Bellavista (1750)". Asclepio, vol. XLVII-1. 1995, p. 125. Disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/cc78/411faf4437f29234bf3adc02b7e280149301.pdf
8. Del Busto Duthurburu, José. Historia marítima del Perú. Siglo XVI. Historia interna. Tomo III, vol.1. Lima: Comisión para escribir la Historia Marítima del Perú. 1973, p. 426.

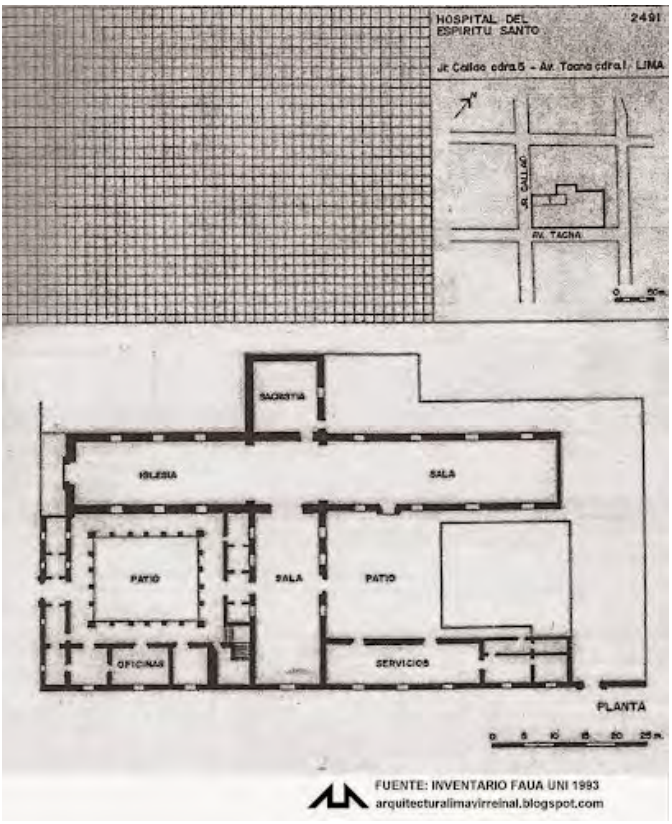


Figura 1. Hospital del Espíritu Santo, plano de sus espacios interiores. Fuente: *Arquitectura Virreinal de Lima*, 2012.

Como se desprende de la figura anterior, el Hospital del Espíritu Santo estaba compuesto por una "iglesia y dos salas para enfermos constituyeron una planta en forma de T"[9]. En su encuentro se hallaba el presbiterio con rejas de madera hacia ambas salas y comunicación con la sacristía. Además, tenía dos patios, que colindaban con oficinas y dependencias de servicio.

Este hospital fue reconstruido en dos ocasiones. La primera ocurrió en 1678, tras el terremoto. La obra fue impulsada por don Juan Garay y su albacea, don Domingo Cueto. En lo que respecta a la segunda reconstrucción, también se realizó tras un terremoto, el de 1746. Esta vez la ejecución de

9. Arquitectura Virreinal de Lima. "Hospital del Espíritu Santo". 2012. Disponible en: http://arquitecturalimavirreinal.blogspot.com/2012/01/6.html

la obra estuvo a cargo de don Raymundo Marres y otros navieros[10].

La ubicación geográfica del hospital fue un verdadero problema, pues estaba a considerable distancia del puerto del Callao, hasta donde arribaban los navíos con los enfermos, muchos de los cuales perecían en el trayecto al ser trasladados. Según el testimonio de padre Bernabé Cobo, el lugar ideal para el establecimiento del hospital era el Callao, por la cercanía al mar, pero la falta de médicos y boticas impidió este propósito.

> En este hospital se curan solo marineros y gente de la mar. Fundándose en esta ciudad por estar solo dos leguas de distancia del puerto del Callao, que es el más principal y frecuentado de esta costa del Perú, de donde se trae a curar la gente pobre de la mar; y la razón de no haberse fundado en el mismo puerto, quien sin duda fuera de más comodidad para el fin que en fundarle se tuvo, fue por no haber en él entonces casi población de españoles, ni recaudo de médico, botica y lo demás necesario para la cura de los enfermos como lo hay el día de hoy[11].

Los ingresos del hospital estaban sustentados por los impuestos que pagaba cada embarcación que llegaba al Callao. Este impuesto se calculaba según la distancia del puerto del que había salido, es decir, la distancia recorrida. A su vez, el comandante o jefe de cada embarcación descontaba un pequeño porcentaje del salario de la gente de mar que trabajaba para él. Llegaba a reunirse anualmente un promedio de siete u ocho mil pesos. Con ese monto se podía atender a los enfermos, pagar los salarios de los médicos, cirujanos y demás empleados.

Hacia mediados del siglo XVIII, la ciudad de Lima se encontraba en proceso de reconstrucción, impulsado por el virrey Conde de Superunda. Así, el 17 de marzo de 1750 el virrey solicitó al Real Tribunal del consulado que citara a los dueños de navíos para examinar el traslado del hospital a Bellavista[12]. Uno de los principales argumentos para justificar el traslado del hospital era la distancia entre el hospital y el puerto del Callao.

> que en la distancia de que se halla el puerto del Callao, es muy gravoso a los enfermos el camino de emprenden, agravándoseles por esta razón muchas

10. Rabí, 1995.
11. Citado en Del Busto, 1973, p. 426.
12. Rabí, 1995.

> veces los accidentes, además de que muchos por falta de comodidad con que transportarse se quedan en el puerto careciendo de todo auxilio. El Conde, Diego de Hesles[13].

Recibido el comunicado, los miembros del Tribunal del Consulado convocaron a una reunión a los dueños de los navíos, capitanes, maestres y pilotos, para tratar el tema del traslado del hospital al pueblo de Bellavista. Esto se llevó a cabo el 15 de abril de 1750. La junta fue presidida por el prior don Juan Lucas Camacho y los cónsules don Joseph Nieto de Lara y don Pedro del Villar Zubiaur. Al momento de votar, 5 lo hicieron a favor, con la condición de contar con ayuda económica. No obstante, 20 votaron en contra, básicamente por la carencia de recursos por parte de la hermandad para edificar un nuevo hospital, ya que las cuotas pagadas solo cubrían el mantenimiento y la curación de los enfermos y el pago al personal[14]. Debe señalarse que en los últimos años había decaído como consecuencia del bloqueo marítimo y comercial de los puertos de Chile, México, Guatemala, entre otros países, lo que mermó los ingresos del hospital[15].

Por estos motivos, el traslado del hospital no se llegó a efectuar y continuó brindando sus servicios hasta 1822, fecha en la que se ordenó su desmantelamiento para abastecer al Hospital de Bellavista.

3. El Hospital de Bellavista: el primer hospital para marinos a inicios de la República

El Hospital de Bellavista tuvo su origen en el antiguo Colegio de Bellavista, institución que pertenecía a la orden religiosa de los padres jesuitas. Tras ser expulsada esta congregación del Perú por disposición real del 9 de septiembre de 1767, los bienes de esta orden religiosa pasaron a depender de la "Junta de Aplicación de Temporalidades, presidida por el virrey, que debía proceder a la gestión, administración y liquidación de todo patrimonio existente, en cumplimiento de las instrucciones dictadas"[16].

---

13. Citado en Rabí, 1995, p. 126.
14. Ídem.
15. Rabí, 1995
16. Rabí, Miguel. *Del Hospital de San Nicolás (1604) al Hospital Daniel Alcides Carrión (1941-2003). 400 años de protección de la vida y salud en la ciudad y puerto del Callao.* Tomo IV. *Historia de la medicina peruana.* Lima: Grahuer Editores. 2003, p. 32.

Ante la ausencia de un hospital apropiado para la atención de los enfermos de las naves de guerra y las tropas del presidio del Callao, la referida Junta de Aplicación de Temporalidades, el 7 de junio de 1770, decidió convertir al citado Colegio de Bellavista en el Hospital General de Bellavista. Para ello, se dictaron los siguientes órdenes:

a. Dedicar el Colegio de Bellavista de los jesuitas expatriados al Hospital General, para ponerlo al servicio de la población y de las fuerzas militares.

b. Remodelar convenientemente el edificio, que se encontraba en buenas condiciones, con las salas necesarias y los servicios básicos (botica, ropería, cocinas, almacenes, asilados, contagiosos, etc.), para su pronto funcionamiento.

c. Entregar la administración y el manejo del Hospital a la Religión Betlemita, con la experiencia de su buen desempeño en los Hospitales del Refugio de Incurables y de la Convalecencia de Indígenas Nuestra Señora del Carmen.

d. Aplicar las rentas de las que disponía el colegio (especialmente la Hacienda Bocanegra) para atender los gastos de funcionamiento del hospital.

e. Entregar a la religión betlemita en explotación de la Hacienda Bocanegra con todos sus cultivos de azúcar, trapiches, trabajadores, bienes y equipos, para que con el producto de sus rentas financiara el hospital.

La orden religiosa betlemita, conocida también como los "barbones", fue designada por la Junta de Aplicación de Temporalidades como la institución encargada de administrar el nuevo hospital, debido a que tenía experiencia en la atención de hospitales, como los del Refugio de Incurables y de la Convalecencia de Indígenas Nuestra Señora del Carmen. Sin embargo, su falta de conocimiento en la administración de haciendas motivó que las ganancias obtenidas del Fundo Bocanegra (que estaban destinadas a sostener el mantenimiento del hospital) fueran mal distribuidas, lo que

impidió el adecuado mantenimiento del hospital. Debido a ello, el 5 de julio 1775 la orden betlemita devolvió la administración del citado hospital a la Junta de Aplicación de Temporalidades.

Años más tarde, el 16 de julio de 1790, el virrey Gil de Taboada Lemus, mandó a cerrar el hospital. Los enfermos se trasladaron a una sala que se habilitó en el castillo del Real Felipe. Cinco años después, por decreto del 2 de enero de 1795, se dispuso la reapertura. Sin embargo, fue corta la existencia de este servicio, pues unos años después volvió a cerrarse por falta de recursos.

Con la llegada de las batallas por la independencia, se hizo evidente la necesidad de abrir un centro de salud en el Callao para atender a los marinos heridos. Debido a ello, el encargado del Ministerio de Guerra y Marina, don Tomás Guido, ordenó en 1822 que se trasladara el Hospital del Espíritu Santo, ubicado en Lima, a las instalaciones del antiguo Hospital de Bellavista.

Al ser el Hospital del Espíritu Santo una institución privada, al instaurarse el nuevo orden, el naciente Estado dispuso de este inmueble como propio, con lo que se justificó el desmantelamiento del hospital. Por otro lado, a pesar de que el Hospital de Bellavista fue equipado con los elementos del desaparecido Hospital del Espíritu Santo de los Marinos, existieron fuertes carencias de materiales, lo que impedía la adecuada atención del hospital, tal como se da a notar en la correspondencia enviada al ministro de Guerra y Marina el 15 de mayo de 1822:

> Según el que verbalmente me ha instruhido [sic] se necesitan traer más camas porque las que hay habilitadas están todas ocupadas [...] Oy [sic] se ha devuelto dos enfermos en la *Limeña* por falta de tener donde resivirlos [sic][17].

La institución encargada de administrar el reinaugurado Hospital de Bellavista fue el Ministerio de Guerra y Marina, que asignó como director del establecimiento a un cirujano mayor del cuerpo político. Sin embargo, no se tiene evidencia exacta de quién fue el primer director del centro,

17. Correspondencia enviada al ministro de Guerra y Marina, Callao, 15 de mayo de 1822. Archivo Histórico de Marina, sección Personales, 1822, folio n.° 26.

ni mucho menos la fecha precisa en la que volvió a abrir sus puertas. La orden emitida el 12 de noviembre de 1821, en la que se nombra al 2.° cirujano mayor del Ejército, fray Antonio de San Alberto, director del Hospital de Bellavista, nos hace deducir que este hospital comenzó a funcionar unos meses antes de 1822, fecha en la que, como se ha señalado, el ministro de Guerra y Marina ordenó el traslado del Hospital del Espíritu Santo a Bellavista:

> El Hospital de Bella Vista está ya puesto á cargo del 2.° Cirujano Maio. del Exto. Fr. Anto. de Sn. Alberto, a quien se le han dado las instrucciones oportunas para su régimen, y economía interior, pudiendo V. S. remitir desde luego á otro hospital todos los enfermos qe. hubiese de los Buques de Guerra del Perú como se tiene prevenido al referido Fr. Anto. / Dios, etc. / B. Monteagudo. / H. S. Comte. De Marina[18].

Como se deduce de la cita anterior, el Hospital de Bellavista comenzó a funcionar unos meses antes, como consecuencia de la falta de espacio idóneo a bordo de los buques de la Armada para atención de los enfermos y su respectivo restablecimiento. Por otro lado, al no estar bajo la administración de una orden religiosa sino una militar, ya no predominaba la idea de que las personas iban a morir a este sitio, sino a curarse, por lo que se puede afirmar que es el primer hospital en funcionar en el Perú bajo los preceptos terapéuticos.

Según lo indicado por Foucault, esto se debió a que, tras introducirse en el Ejército y en general en las Fuerzas Armadas el uso del fusil, las instituciones militares se volvieron más técnicas, sutiles y costosas. Por ello, la inversión en un soldado excedía en costos al de un simple trabajador. Y si moría, "ha de ser de una debida forma, como un soldado, en una batalla, no a causa de una enfermedad"[19].

De allí que los Hospital de Bellavista tuviera por objetivo curar a los miembros de la Armada y no solamente dejarlos morir a la espera de la voluntad de Dios, ya que implicaba tener pérdidas de capital humano.

---

18. Elías Murguía, Julio. *Fuentes para el estudio de la Historia Naval del Perú*. Tomo II. Lima: Dirección de Intereses Marítimos. 2020, p. 205.
19. Foucault, 1996, p. 73.

Este hospital funcionó de manera casi interrumpida hasta 1833, cuando "se consideró conveniente rematar el edificio en subasta pública, siguiendo la política de liberación adoptada, que aspiraba a restringir la actividad estatal a lo estrictamente indispensable"[20]. Bajo este contexto, un grupo de filántropos, conscientes de las necesidades sociales que aquejaban a los vecinos del primer puerto, decidieron establecer una Sociedad de Beneficencia en el Callao, que tuvo como una de sus primeras tareas dejar sin efecto el remate del edificio del Hospital de Bellavista. Con ese fin, se hicieron cargo de manera momentánea del inmueble hasta 1848, fecha en la que pasó a ser administrado por una nueva orden religiosa.

Durante esta nueva gestión, el hospital adoptó el nombre de San Juan de Dios, en recuerdo de los juandedianos, hermandad que inició la asistencia sanitaria en el puerto del Callao. Con esta nueva denominación y dedicada de manera exclusiva a la asistencia de mujeres, el citado hospital subsistió con alternancias hasta el 24 de mayo de 1840, cuando un terremoto de gran magnitud terminó de destruir el inmueble.

El Hospital de Bellavista no fue el único lugar que atendía a los miembros de la Armada. También a bordo de los buques existían médicos pertenecientes al cuerpo político, encargados de asistir a la tripulación que había enfermado por los combates navales, la mala alimentación o las frías temperaturas.

El decreto supremo del 28 de enero de 1830 nos brinda una idea de cómo estaba organizado el Cuerpo de Médicos y Cirujanos:

> Este cuerpo de Ejército y la Armada se componía de facultativos [médicos] nombrados por el Jefe del Poder Ejecutivo, para que sirviera en las Unidades Militares, en los buques de la Armada y en el Hospital Militar. Se clasificaban en Cirujanos Mayores, Cirujanos de Primera Clase y Cirujanos de Segunda Clase; entre los Cirujanos Mayores se nombraba un Cirujano Director de Hospitales, que venía a ser el Jefe del Cuerpo de Médicos, y un Subdirector que se constituía en Segundo Jefe [...] Cirujano Director de Hospitales, disfrutaba de las consideraciones de Coronel, el Subdirector de las de Teniente Coronel, lo mismo que los Cirujanos Mayores, los Cirujanos de

20. Rabi, 2003, p. 52.

Primera Clase tenían las consideraciones de Sargentos Mayores, y los de Segunda Clase de Capitanes[21].

Tras la desaparición del Hospital de Bellavista, no se edificó otro que estuviese dedicado de manera exclusiva a la salud de los marinos. Así, ellos tuvieron que atenderse de diversos hospitales para varones ubicados en la ciudad. Uno de ellos era el Hospital de Guadalupe del Callao.

4. El servicio sanitario durante la guerra con Chile

Al estallar la guerra con Chile en 1879, el Perú estaba adherido al Convenio de Ginebra del 22 de agosto de 1864, referido a proteger a las víctimas de la guerra. Su principal base fue el derecho internacional humanitario (también conocido como de los conflictos armados o derecho de la guerra)[22]. Esta convención se formó tras la batalla de Solferino, que cobró muchas vidas[23], con el objetivo de que no se repitiera ese panorama.

Por ello, al iniciarse el conflicto bélico entre el Perú y Chile, una de las primeras medidas tomadas por las autoridades peruanas fue la fundación de la Cruz Roja, con el propósito de ayudar a las personas heridas, en respeto y cumplimiento de uno de los reglamentos del Convenio de Ginebra.

Su creación e instauración fue aprobada por el entonces presidente del Perú, Mariano Ignacio Prado, quien nombró una Junta Central conformada por monseñor José Antonio Roca y Boloña, y los galenos Manuel Odriozola y José Casimiro Ulloa.

A bordo de los buques de guerra también se brindó el servicio sanitario, que estuvo a cargo de cirujanos miembros del cuerpo político. Se sabe, por ejemplo, que el 9 de mayo de 1879: "Por resolución suprema fecha

21. Decreto Supremo del 28 de enero de 1830. Para más información, ver Elías Murguía, Julio . *Fuentes para el estudio de la historia naval del Perú*. Tomo II. Lima: Dirección de Intereses Marítimos. 2020, pp. 72-73.
22. Comité Internacional de la Cruz Roja, CICR. *Derecho internacional humanitario. Respuestas a sus preguntas*. 2005. Disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_0703.pdf
23. Sosa, Belisario. "La Cruz Roja". *Revista de Marina*. Julio-agosto de 1924.

de ayer ha sido nombrado el cirujano mayor D. Santiago Távara para que preste sus servicios profesionales en el monitor *Huáscar*"[24]. Si bien algunos galenos ya servían para la Armada Peruana antes de la guerra, existió un gran número de ellos que se enroló de forma voluntaria cuando estalló el conflicto, con el objetivo de servir a la patria. Este fue el caso de muchos practicantes de Medicina:

> En virtud de una disposición del ministro del ramo se ha comunicado hoy por esta mayoría las órdenes correspondientes para que los practicantes de la Facultad de Medicina de Lima don Tomás David Ugalde, don Alejandro Barrionuevo, don Agustín Ganoza, don Luis Ramires Yaras, don Juan P. Celis y don Samuel Zapata, se embarquen respectivamente en la *Yndependencia* el primero, en el *Atahualpa* los dos siguientes, en el *Limeña* los subsiguientes y en la *Unión* el último[25].

Los médicos no fueron los únicos especialistas en área de la salud embarcados. También se contó con la presencia de farmacéuticos:

> El señor Comandante General ha tenido á bien aceptar los servicios que espontáneamente han ofrecido los farmacéuticos don Arturo C. Ugalde y don Eustaquio del Pozo y han sido destinados al *Atahualpa* y *Manco Cápac*, respectivamente[26].

Otros lugares donde también se brindó atención médica fueron las plazas, las torres y los fuertes:

> Ha dispuesto el señor Comandante General de Armas, en la fecha, que el Cirujano Mayor don Julián Alzamora atiendan al servicio sanitario del Torreón *Manco Cápac*, Fuerte de *Santa Rosa* y Torre *de la Merced*, y que el cirujano don José Arnaiz preste iguales servicios en el Torreón *Yndependencia*, Fuerte de *Ayacucho* y Torre de *Junín*, donde harán una visita diaria[27].

24. Archivo Militar del Ejército, Mayoría de Órdenes del Departamento de Marina, 9 de mayo de 1879, folio 9.
25. Archivo Militar del Ejército, Mayoría de Órdenes del Departamento de Marina, 8 de mayo de 1879, folio 8.
26. Archivo Militar del Ejército, Mayoría de Órdenes del Departamento de Marina, 10 de octubre de 1879, folio 10.
27. Archivo Militar del Ejército, Mayoría de Órdenes del Departamento de Marina, 17 de diciembre de 1879, folio 17.

El principal servicio médico que ofrecían, como ya se ha indicado, era el de curar a los hombres que caían heridos a causa de algún enfrentamiento bélico. También se daba el caso de tripulantes que caían enfermos a causa de la mala alimentación (escorbuto, disentería), el poco abrigo y el mal clima, tal como lo da a notar el siguiente documento, remitido por el Contralmirante Lizardo Montero, encargado de las Baterías y Fuerzas de la plaza de Arica:

> con el objetivo de manifestarle que los voluntarios del Callao que dotan la batería de esta plaza se encuentran casi desnudos, en medio de los rigores de la actual estación y del rudo servicio de campaña a que se hallan obligados por las circunstancias. Diariamente aumenta el número de enfermos a consecuencia sin duda de la falta de abrigo para resistir el efecto del mal clima[28].

Debido a ello, era común encontrar, entre la correspondencia, solicitudes de permiso de oficiales y de personal subalterno para restablecer su salud:

> el señor Comandante General se ha servido conceder veinte días de licencia para que atienda el restablecimiento de su salud al oficial 1.° del Cuerpo Político contador del vapor *Chalaco* don Pedro Herrada[29].

Por otro lado, podemos tener una idea de cuáles eran los medicamentos que utilizaban los galenos y farmacéuticos para el tratamiento de los marinos en la siguiente tabla, elaborada según la correspondencia enviada el 19 de noviembre de 1880 a la Prefectura y Comandancia del Callao. La tabla muestra una lista de los medicamentos solicitados por las Baterías del Sur.

---

28. Archivo Militar del Ejército, Comandancia General de las Baterías y Fuerzas de la Plaza de Arica, documento del 31 de julio de 1879, folio 19.
29. Archivo Militar del Ejército, Mayoría de Órdenes del Departamento de Marina, 7 de junio de 1879, folio 7.

MEDICAMENTO	CANTIDAD DE GRAMOS
Sulfato de quinina	135
Cloroformo	120
Glicerina	505
Colodión	180
Citrato de magnesia	1500
Carbonato de magnesia	500
Sulfato de soda	2000
Sulfato de magnesia	8000
Calomel	105
Aceite de crotón	135
Jalapa	180
Escamonea	60
Ruibarbo	120
[I]pecacuana	180
Tártaro emético	60
Kermes mineral	30
Polvos de James	75
Polvos de Dover	30
Polvos de acónito	15
Polvos de digital	15
Polvos de opio	15
E[x]tracto de quina	120
E[x]tracto de acónito	15
E[x]tracto de genciana	150
E[x]tracto de digital	15
E[x]tracto de opio	15
E[x]tracto belladona	165
E[x]tracto de valeriana	142
E[x]tracto de ratania	60

MEDICAMENTO	CANTIDAD DE GRAMOS
Tintura de acónito	240
Tintura de opio	135
Tintura de cardamomo	120
Tintura de estramonio	120
Tintura de asafétida	120
Tintura de genciana	240
Tintura de yodo	120
Tintura de quina	500
Tintura tolú	240
Tintura de digital	120
Tintura de valeriana	240
Tintura de ratania	120
Tintura de canela	500
Láudano de Sydenham	545
Láudano de Rousseau	60
Agua de azahar triple	1000
Agua de cal	2000
Alcohol	3000
Alcohol de melisa	500
Esencia de trementina	2500
Aceite [g]uisamo	2000
Aceite de ricino	2000
Aceite de cade	60
Bálsamo de copaiba	500
Acetato de amoniaco	250
Acetato de plomo	500
Acetato de morfina	4
Subnitrato de bismuto	165
Sulfato de zinc	250

MEDICAMENTO	CANTIDAD DE GRAMOS
Yoduro de plomo	60
Yoduro de potasio	270
Yoduro de amoniaco	30
Proto-yoduro de mercurio	15
Bicloruro de mercurio	15
Ácido sulfúrico puro	120
Ácido fénico cristalizado	60
Ácido nítrico	120
Ácido clorhídrico	120
Ácido cítrico	500
Ácido tártrico	545
Amoniaco líquido	545
Clorato de potasio	120
Alcohol alcanforado	740
Aceite de olivo	1250
Alcoholado de romero	1250
Bálsamo anodino	1250
Carbonato de fierro	120
Borato de soda	120
Nitrato de potasa	120
Bicarbonato de soda	250
Nitrato de plata cristal	15
Nitrato de plata fundido	30
Polvos de alumbre	120
Hidrato de cloral	60
Creosota pura	30
Ácido tánico	60
Éter sulfúrico	500
Éter nítrico	500

MEDICAMENTO	CANTIDAD DE GRAMOS
Alcanfor	500
Goma en polvo	500
Polvo de orozuz	250
Licopodio	120
Flores de tilo	500
Harina de linaza	3000
Ung. napolitano doble	1340
Ung. amarillo	2000
Cerato	2000
Mostaza	4590
Vino aromático	1445
Manteca	2000
Jarabe de limón	1250
Jarabe simple	3500
Ó[x]ido rojo de mercurio	30

Tabla 1. Botiquín central de las Baterías del Sur.
*Cuadro elaborado con la documentación remitida, el 19 de noviembre de 1880, a la Prefectura y Comandancia del Callao, Archivo Militar del Ejército.

Como se desprende del cuadro anterior, muchos de los medicamentos empleados por los galenos para la curación de los enfermos estaban basados en buena parte por medicina tradicional, como el extracto de quina, los polvos de opio y el ruibarbo. De ello se desprende que por entonces coexistían la medicina tradicional y la occidental. En adición a estos medicamentos, los médicos usaban una serie de herramientas que les permitían llevar a cabo sus intervenciones, como la caja de amputaciones.

Los estragos de la guerra, sumados a la mala alimentación, el mal clima y las enfermedades, hicieron que algunas veces los marinos que caían enfermos vieran esta adversa situación como una posibilidad para desertar del servicio. Por ello, al momento de enviar a un marino a atenderse a

algunos de los hospitales de varones ubicados en la ciudad (recordemos que, desde el cierre del Hospital de Bellavista, no se volvió a reabrir otro para la atención de marinos) se les ordenaba que vayan uniformados para distinguirlos.

> Dispone el señor Contralmirante Comandante General de Armas que los enfermos que se remitan al hospital, de los diferentes cuerpos de esta plaza, vayan con sus respectivos uniformes, y dirigidos a la plaza de presos, á fin de evitar las frecuentes deserciones que tienen lugar en ese establecimiento[30].

Hasta aquí hemos visto los principales servicios sanitarias brindados durante la guerra con Chile, así como los principales medicamentos empleados para su curación.

Conclusiones

Hasta antes del siglo XVIII, los hospitales estaban destinados principalmente a acoger a personas de escasos recursos que caían enfermas, que por su condición de salud representaban un peligro para la sociedad, por lo que era necesaria aislarlas en estos nosocomios. Asimismo, al ser percibidas las enfermedades como un castigo divino, ir contra ellas era contraproducente, por lo que los hospitales eran lugares en donde no se curaban a las personas, sino más bien se les preparaba para la muerte. De allí que fueran administrados por órdenes religiosas. Este panorama cambió con la profesionalización de las Fuerzas Armadas (Ejército y Armada), puesto que al volverse más técnica la educación, se invertía más dinero del fisco en la preparación de su personal y, por lo tanto, debía evitarse que mueran a causa de una enfermedad, ya que se perdería capital humano. Es así como el hospital se convierte en un instrumento terapéutico.

El primer hospital establecido en el Perú para gente de mar fue el del Espíritu Santo, que comenzó a funcionar en 1575, durante el periodo virreinal. Estuvo a cargo del gremio de navieros hasta su desarticulación

30. Archivo Militar del Ejército, Mayoría de Órdenes del Departamento de Marina, 14 de diciembre de 1879, folio 12.

en 1822, en los albores de la Independencia. El ministro de Guerra y Marina, Tomás Guido, ordenó el traslado de sus instrumentos y equipos quirúrgicos al Hospital del Bellavista, el cual estuvo destinado a la atención del personal de Marina. Este recinto funcionó hasta 1848, fecha en la que se cerró sus puertas. Tras este hecho, no se edificó otro para la atención del personal naval, por lo que, al estallar la guerra con Chile, muchos tuvieron que ser atendidos en hospitales para varones ubicados en diversas partes de la ciudad, situación que en algunas ocasiones era aprovechada para la disertación.

Por otro lado, debe señalarse que la Armada Peruana también brindó servicios de atención médica a bordo de sus buques. Los encargados eran cirujanos pertenecientes al cuerpo político que estuvieron activos a lo largo del siglo XIX, pero sobre todo en situaciones de crisis, como es el caso de la guerra. Por este motivo, se puede afirmar que la preocupación por el estado de salud del personal naval se daba desde inicios de la República, al igual que la formación del cuerpo de sanidad naval, que termina por consolidarse en la primera década del siglo XX con el establecimiento del Dirección de Sanidad Naval (1915).

Bibliografía

Fuentes primarias

Archivo Militar del Ejército:

1. Mayoría de Órdenes del Departamento de Marina (1879).
2. Comandancia General de las Baterías y Fuerza de la Plaza de Arica (1879).
3. Prefectura y Comandancia del Callao (1880).
4. Elías Murguía, Julio. *Fuentes para el estudio de la Historia Naval del Perú*. Tomo II. Lima: Dirección de Intereses Marítimos. 2020.

Fuentes secundarias

1. *Arquitectura Virreinal de Lima*. "Hospital del Espíritu Santo". 2012. Disponible en: http://arquitecturalimavirreinal.blogspot.com/2012/01/6.html
2. Busto Duthurburu, José del. *Historia marítima del Perú*. *Siglo XVI. Historia interna*. Tomo III, vol. 1. Lima: Comisión para escribir la Historia Marítima del Perú. 1973.
3. Comité Internacional de la Cruz Roja, CICR. *Derecho internacional humanitario. Respuestas a sus preguntas*. 2005. Disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_0703.pdf
4. Foucault, Michel. "Incorporación del hospital a la tecnología moderna". En: *La vida de los hombres infames*. La Plata: Editorial Acmé. 1996.
5. Rabí, Miguel. "Un capítulo inédito: el traslado del Hospital del Espíritu Santo de Lima a Bellavista (1750)". *Asclepio*, vol. XLVII-1. 1995. Disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/cc78/411faf4437f29234bf3adc02b7e280149301.pdf
6. Rabí, Miguel. *Del Hospital de San Nicolás (1604) al Hospital Daniel Alcides Carrión (1941-2003). 400 años de protección de la vida y salud en la ciudad y puerto del Callao*. Tomo IV. *Historia de la medicina peruana*. Lima: Grahuer Editores. 2003.

Clausura de la Escuela Naval del Perú, 2022

Closing Ceremony of the Peruvian Naval Academy, 2022

Discurso leído por el Contralmirante Kurt Bottger Garfias, director de la Escuela Naval del Perú.

Señor Vicealmirante Herbert Del Alamo Carrillo, Jefe del Estado Mayor General de la Marina, señor Vicealmirante Julio Cacho Moran, Director General del Personal de la Marina, señor Contralmirante Sandro Jimenez Torreblanca, Director General de Educación de la Marina, señores oficiales almirantes, señores y señoras agregados de defensa y navales acreditados en el Perú, señores presidentes y representantes de las instituciones afines a la Marina de Guerra del Perú, señoras y señores oficiales superiores y subalternos, señoras y señores catedráticos de la Escuela Naval del Perú, damas y caballeros cadetes de cuarto año de la promoción 2023, damas y caballeros cadetes integrantes del batallón "Angamos", señoras y señores invitados.

Sean bienvenidos a una ceremonia que se ha repetido, con muy pocas interrupciones, por más de dos siglos. Y resalto este hecho porque, un país que quiera alcanzar el desarrollo y bienestar general, requiere necesariamente de instituciones sólidas que perduren en el tiempo, que le den estabilidad y sirvan de punto de apoyo para el progreso. Estamos convencidos que la Escuela Naval del Perú con sus 231 años de creación y 201 años de vida republicana, es una de esas instituciones fundamentales que ha demostrado con creces su valía, tanto por mérito de su propio prestigio, como porque el producto de nuestra misión nutre de valioso capital humano a la que es quizás la institución más prestigiosa y referente de nuestra Patria, la Marina de Guerra del Perú.

El que los hayamos convocado a un acto de clausura del año académico y culminación del programa de ciencias marítimas navales, podría llevar a confusión y alguien, como alguna vez ha sucedido entre los no iniciados, podría pensar que la Escuela Naval equivale a una universidad donde el aspecto académico y la obtención del grado de bachiller es lo primordial. Ciertamente, los conocimientos adquiridos en el aula son importantes, no en vano, las ordenanzas navales del Rey Carlos III en el último tercio del siglo XVIII, ya nos decía con meridiana claridad que: "el que ignora no puede mandar". Pero, no nos engañemos. La Escuela Naval definitivamente no es, ni debe considerársele una universidad. Nuestra misión no es educar bachilleres, aunque esto lo hacemos muy bien. Desde siempre, esta escuela existe para forjar marinos, marinos de guerra, combatientes del mar, oficiales líderes. Para hacerlo, nos avocamos a la formación integral de los cadetes navales, la cual se basa en seis pilares fundamentales: la formación naval, la formación académica, la formación física, la formación náutica, la formación sociocultural y la formación ética y moral; de manera tal que mediante una diaria instrucción y rígido entrenamiento, permitan formar el carácter, templar el espíritu, fortalecer el estado físico, interiorizar los valores institucionales, exaltar el patriotismo, priorizar la vocación de servicio a la patria, para que aquellos pocos que logren las competencias requeridas puedan desempeñarse a la altura de lo que exige ser un Alférez de Fragata de la Marina de Guerra del Perú y luego continuar con éxito su carrera naval.

En este orden de ideas, permítame, señor Almirante hacer un recuento de las principales actividades desarrolladas durante el presente año en cada una de las áreas de formación.

Debo resaltar en primer lugar, que uno de los retos del presente año fue rectificar algunas distorsiones que generó los dos años atípicos consecuencia de la pandemia. Nuestro programa de formación no se hace en una computadora. Requiere interacción humana directa. La virtualidad puede ser útil en algunos campos, pero el futuro líder necesita disciplina, carácter, acción, contacto, retos, exigencia, esfuerzo, sudor y como no, en ocasiones, aislamiento, frustración, concentración, enfoque. La presión mental, física y psicológica no es una anomalía, sino por el contrario, es el ambiente ideal en el que las cualidades del conductor de hombres se

despiertan y lo hacen sobresalir por sobre el rebaño. La mayoría de los cadetes realizó esta transición satisfactoriamente. Algunos pocos, no supieron adaptarse y hoy, como es lógico, ya no están con nosotros. Si quedasen aún algunos equivocados, pronto se irán.

Otro tema transversal que abarca las áreas de formación es mantener, pese a todas las distracciones e interferencias que puedan presentarse, lo que es la esencia de nuestra profesión: el mar y la preparación para el combate. Ese es el perfil de nuestro egresado, resumido a su nivel más puro. Todo esfuerzo, toda actividad debe evaluarse bajo el tamiz de si contribuye o no a forjar mejores combatientes y mejores hombres de mar. Bienvenidas las sugerencias externas sobre qué se debería estudiar, bienvenida la diversidad de intereses y motivaciones, pero ulteriormente, todo cadete naval, más allá de la especialidad en la que aspire a desarrollarse, debe tener claro que, antes que nada, es un marino y un guerrero.

En el área de formación naval

- El 02 de febrero se incorporaron 125 cadetes aspirantes peruanos y 04 aspirantes extranjeros, un (01) aspirante de Bolivia, dos (02) aspirantes de Panamá, y un (1) aspirante de Honduras, los cuales fueron adoctrinados por los cadetes de cuarto año y alistados para ser parte del batallón de cadetes.

- Se desarrollaron las prácticas pre-profesionales de liderazgo, trabajo de equipo en la Escuela de Operaciones Especiales y embarque en las Unidades de Superficie, dirigidas a los cadetes de cuarto año. Asimismo, durante los fines de semana del segundo semestre los cadetes de cuarto año cubrieron guardias de puerto en los buques de la escuadra para darles mayor experiencia en este crucial aspecto del trabajo del oficial joven.

- Se realizó el embarque de los cadetes de tercer año en el viaje al extranjero, a bordo del B.A.P. *Unión*, con la finalidad de forjar su carácter marinero, aprender de la mar, ampliar sus horizontes con una visión de mundo y hacerlos mejores marinos. Esta edición incluyó la vuelta a Sudamérica como parte del evento Velas Latinoamérica.

- Se llevó a cabo el viaje de instrucción en la Cuarta y Quinta Zona Naval "VIAR-2022", con la participación de los cadetes de segundo año, quienes se embarcaron en las unidades fluviales, navegaron por los ríos y conocieron más de cerca los retos de operar en la vasta Amazonía. Segundo año recibió también durante el verano instrucción básica de combatiente en la Fuerza de Infantería de Marina, aspecto importante de su formación ya que despierta su espíritu combativo y le da las herramientas iniciales y conocimientos tácticos para el liderazgo de pequeños grupos.

- Los cadetes de primer año recibieron instrucción básica como tripulantes a flote a bordo de buques de la Fuerza de Superficie en el "VILIT-2022", paso importantísimo de primer contacto con el fierro y la sal, elementos que forman los cimientos para comprender mejor su profesión.

- Reconociendo la Escuela Naval que las acciones militares son escenarios cada vez más frecuentes a los que se verá expuesto el futuro oficial joven, se incidió en el entrenamiento en técnicas de dominación, empleo táctico de armas menores, tiro básico para todo el batallón, progresando a tiro de reacción con pistola para los cadetes de cuarto y tercer año. Para mejorar la instrucción en esta importante área se adquirieron pistolas *dummy* para práctica en seco y un kit de simulación lasérico.

- Se privilegió en la programación de las actividades extracurriculares a aquellas que optimizarán la conducción del cadete naval en el ejercicio del liderazgo, con talleres teórico-prácticos y conferencias sobre liderazgo transformacional y diversas herramientas que forjen el espíritu de cuerpo e identificación con la institución.

- El trabajo de formación naval y otras actividades de entrenamiento potenció el accionar inter-compañías con la finalidad de incentivar el espíritu de cuerpo jerarquizado y el liderazgo en el batallón *Angamos*.

- Una innovación organizativa del presente año fue acortar el alcance de control mediante la designación de cadetes de cuarto año como

jefes de escuadra permanente dentro de las secciones de compañía en apoyo a los cadetes oficiales, con la finalidad de optimizar la inducción y seguimiento del nuevo plan de exigencias. Con esto evitamos que en las compañías haya cadetes de último año convidados de piedra que no se involucren en el entrenamiento de sus subordinados y sin asumir responsabilidades.

- Se realizaron marchas de campaña por compañías, con actividades en tierra y en el mar, donde los cadetes navales tuvieron la oportunidad de conocer, interactuar, disparar y entrenar con elementos de la Fuerza de Operaciones Especiales e Infantería de Marina. A fin de afianzar sus competencias en el ámbito del liderazgo, trabajo en equipo y espíritu guerrero.

- Se encuentran en plena ejecución los cursos de entrenamiento en reanimación cardio pulmonar, primeros auxilios, lucha contra incendio y supervivencia en la mar, para los cadetes de segundo año como requisitos previos a su embarque a bordo del B.A.P. *Unión*.

Formación académica

1. Intercambio académico

- En el mes de enero, tres (03) cadetes de cuarto año participaron en el curso de liderazgo en la Academia Naval de los Estados Unidos.

- En el mes de abril, dos (02) cadetes de cuarto año participaron en la conferencia de asuntos exteriores en la Academia Naval de los Estados Unidos. Ambas conferencias contaron con la participación de cadetes de diferentes escuelas navales del mundo.

- Se envió a un cadete de último año luego de completar con éxito sus requisitos de grado, para participar en el curso de entrenamiento naval inicial para oficiales de la Armada en el Reino Unido, siendo la primera vez que se designa a un cadete para que realice el citado programa de entrenamiento.

- Se realizó la selección de un cadete aspirante para continuar su formación en la Academia Naval de Corea, beca que fortalece los lazos de amistad así como la movilidad académica con dicha Marina.

- Por otro lado, recibimos en nuestra escuela a cadetes de la Academia Naval de Annapolis y de la Escuela Naval de cadetes de la Armada de Colombia. Asimismo, fuimos anfitriones de los guardiamarinas y cadetes de armadas amigas que nos visitaron durante Velas Latinoamérica.

2. Excelencia académica

- En el presente año, se desarrolló al 100% las clases presenciales de acuerdo con el plan de estudios del programa de ciencias marítimas navales.

- Como parte del fortalecimiento del plan de estudios se puso énfasis en las prácticas en el simulador de navegación, en los nuevos laboratorios de electricidad, electrónica y física, así como se implementaron en el segundo semestre talleres adicionales de cinemática naval y navegación para los cadetes aspirantes, cadetes de primer y segundo año para incrementar la práctica en estas materias navales.

- Como innovación, el presente año el examen de competencias profesionales para cuarto año se realizó casi íntegramente en el simulador de navegación con un *team* de evaluadores externos conformado por oficiales de superficie embarcados, acercando así la evaluación de competencias a demostrar la aplicación de estas, no en un papel, sino en escenarios que se aproximen a la realidad y exijan el juicio y toma de decisiones. Gracias a esta experiencia, para el próximo año se incorporarán a las evaluaciones de competencias para todos los años. Esto incluirá adicionar a la evaluación el dominio del inglés de comunicaciones normalizado como lo exige la Organización Marítima Internacional, nuevamente no esperamos solamente que tenga un certificado de inglés, sino que sepan aplicarlo prácticamente en su profesión.

- Lo que nos lleva a hablar sobre el perfeccionamiento en idioma inglés, el que continua a cargo del centro de idiomas Berlitz, sus clases continuaron mayormente en forma virtual con profesores nativos gracias al internet de ancha banda con que cuenta la Escuela Naval del Perú, obteniendo los siguientes resultados:

  - El 100% de los cadetes de cuarto año han logrado obtener la certificación internacional nivel b2 de acuerdo con el marco común europeo para las lenguas, cumpliendo así el requisito que exige la normativa para graduarse y obtener el grado militar. Como ya se ha institucionalizado en la Marina y está escrito en piedra, aquellos cadetes que no cumplan con este requerimiento de idioma, no se graduaran como oficiales de Marina. El que no habla inglés, vaya pensando en otra profesión.

  - 23 cadetes de tercer año, 5 cadetes de segundo año y 3 cadetes de primer año han logrado obtener la certificación internacional nivel b2 de acuerdo con el marco común europeo para las lenguas. Lo que les da una ventaja sustantiva al contar tempranamente con este requisito cubierto.

  - Se ha incorporado en el proceso de selección para pasantías en el extranjero de corta duración y otros viajes, sustentaciones orales en idioma inglés con la finalidad de que los cadetes demuestren que pueden desenvolverse en forma eficiente en el extranjero y sirva como incentivo para el aprendizaje de dicho idioma.

  - Además, durante el año se contó con varios conferencistas extranjeros presenciales, que disertaron en inglés y generaron una activa interacción en idioma extranjero con nuestros cadetes navales.

3. Movilidad académica

- Dos (2) cadetes se encuentran desarrollando su programa de formación profesional en la Escuela Naval Militar de la Armada Española, tres (3) cadetes se encuentran estudiando en la Academia Naval de los Estados Unidos, dos (2) cadetes en la Academia Naval de Livorno – Italia.

- Mientras que cuatro (4) cadetes la Armada Boliviana, un (1) cadete de la Fuerza Naval de Honduras y seis (6) cadetes del Servicio Nacional Aeronaval de Panamá son parte del batallón *Angamos* para formarse como oficiales. Ellos son ya de nuestra familia naval, su presencia en nuestro país es valorada, como valorado es el hecho de que a través de nuestros cadetes extranjeros se enriquece la cultura internacional del resto de cadetes navales.

Formación física

- Se logró mantener y elevar el rendimiento físico de los cadetes con la implementación de diferentes programas de entrenamiento, los cuales se vieron reflejados en los resultados de los constantes controles de rendimiento físico realizados. Acá también, el volver al mar es casi un mantra y el tiempo que pasan los cadetes dentro de la poza le da un significado más íntimo a eso de domar y querer el líquido azul.

- Se realizó la natación en aguas abiertas de 5.5 km. Para los cadetes de cuarto año desde la isla San Lorenzo a la Escuela Naval. Esta prueba final, casi un rito de paso, se consolida como una tradición de la Escuela Naval, demuestra sin ambages que el futuro oficial nada y respeta el mar y contribuye, claro está, a forjar en ellos los valores de coraje, disciplina, decisión competitividad y perseverancia.

- La Escuela participó de las competencias de FEDEMIL del presente año, campeonando en las disciplinas de judo y natación, destacando en esta última al romper records FEDEMIL en pruebas colectivas e individuales.

En el área de la formación sociocultural

- Se continuó con el desarrollo del programa de plan lector para el batallón *Angamos*, el cual refuerza el hábito de la lectura, la capacidad de síntesis, la habilidad expositiva y la sana práctica de la auto búsqueda de conocimientos profesionales.

- Se desarrollaron actividades extracurriculares y de responsabilidad social: donación de víveres, a través de la asociación *Stella Maris*

durante el primer y segundo semestre, así como la donación de sangre por parte de los cadetes navales.

En el área de la formación moral y ética

- Se efectuaron sesiones con los cadetes para reforzar su formación disciplinaria; así como, reuniones grupales y autoevaluaciones sobre la conducción disciplinaria de manera presencial y virtual.

- Se realizaron los siguientes talleres a los cadetes aspirantes:
  - Manejo del estrés.
  - Adaptación al cambio.
  - Motivación y superación personal.
  - Interacción y trabajo en equipo.

Señor Almirante, permítame dirigir unas palabras a los cadetes de cuarto año:

Señores cadetes de cuarto año, hoy completan el último hito para completar un derrotero que comenzaron hace 5 años al cruzar la puerta *Unión* e ingresar a la Escuela Naval para convertirse en los futuros oficiales de la Marina de Guerra del Perú. Recuerden siempre que no se está en la Marina, se es marino. Es la esencia de su ser.

Pronto la Nación les entregará sus espadas como símbolo de mando en un rito que tiene sus orígenes en el medievo cuando se armaban a ciertos guerreros virtuosos como caballeros. Luego de la caída del imperio romano, en la llamada edad oscura, en donde reinaba el caos y parecía el fin de la civilización, algunos pocos elegidos tuvieron la responsabilidad de preservar los fundamentos de la civilización occidental y cristiana y ser referentes para las generaciones venideras. Ahora, en el siglo XXI, en esta que parece ser una nueva etapa de oscuridad y caos, son ustedes la nueva orden caballeresca que debe preservar y dar el ejemplo a los peruanos de lo que significa el orden, la disciplina, el respeto a la Constitución y la Ley y el tener como norma de vida valores, ante el barbarismo ignorante, antepongan los valores de nuestra Marina, el patriotismo, la lealtad, la justicia, el honor, el compromiso, la valentía, la honestidad la integridad y el respeto.

La carrera naval les demandará muchos sacrificios y esfuerzos, pero estos serán recompensados con grandes satisfacciones, siéntanse orgullosos de pertenecer a una institución que es referente, reconocida y comprometida con el Perú, ustedes deberán hacerla más grande aún. No saquen sin razón ni envainen sin honor la espada que la Nación les va a otorgar, recuerden siempre que la mejor forma de liderar es con el ejemplo, y como referente tienen al mejor, el ejemplo de nuestro Gran Almirante don Miguel Grau, que sus enseñanzas sean la guía en cada una de las acciones que realicen, tanto a nivel profesional, como personal.

El Perú y la Marina de Guerra tienen grandes expectativas en ustedes, estoy seguro de que sabrán estar a la altura de las circunstancias, y sabrán descartar y mandar al oprobio a los que no lo hagan, dejando muy en alto el nombre de su *alma mater*. Les deseo viento a un largo y mejor mar en la nueva derrota que empezarán a navegar, ahora con ustedes en control de la maniobra de sus vidas.

Señor Vicealmirante Jefe del Estado Mayor General de la Marina, solicito transmita al señor Almirante Comandante General y al Alto Mando Naval el agradecimiento de todos quienes conformamos el equipo de la Escuela Naval del Perú por el invalorable y constante apoyo, así como el aliento y directivas claras que la Escuela ha recibido durante este año, lo cual refleja el compromiso y comprensión institucional de que la formación de sus cuadros, aun en tiempos de limitaciones presupuestales es crítica e irrenunciable. Tenga la plena seguridad, Almirante, que hemos realizado nuestro mejor esfuerzo, siendo el resultado de éste, los jóvenes cadetes aquí presentes próximos a graduarse y los que le seguirán en los años venideros. Cada día de nuestra labor, comprendemos que aquí cuidamos el futuro de nuestra Armada y aún las acciones más triviales pueden tener un impacto de largo plazo en el *ethos* institucional.

Como conclusión, señor Vicealmirante Jefe del Estado Mayor General de la Marina, solicito a usted declarar por clausurado el año académico 2022 de la Escuela Naval del Perú.

Muchas gracias.

Impreso por **Optimos Editores Impresores SAC.**
RUC. N° 20509205770