

# SNORKEL

AÑO  
26  
N°63

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE OFICIALES SUBMARINISTAS DEL PERÚ



**El espíritu submarinista**  
*en tiempos de pandemia*

**Historia del arma submarina**  
*El Ferré, el Palacios y los sempiternos R*

**La batalla del Atlántico**  
*Vivir bajo las aguas*

# Cómo manejar esta revista

La presente edición de **Snorkel** es un documento digital en PDF, con cierta interactividad para facilidad de lectura:

## Para abrir un artículo desde el índice

bastará un toque suave y rápido de la yema del dedo sobre su título.

**44** El espíritu submarinista en tiempos de pandemia

## Para volver al índice

Tocar el botón **hotel**.

**¿Listos para la inmersión?**

---



# SNORKEL



Publicación editada por la  
Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú

Av. La Floresta 751-755, Urb. Pancho Fierro,  
Santiago de Surco T: 01 467 8706

Comité Editorial

Alfonso Balaguer Torriani      José E. Carcelén Nevares

Edición y Diagramación  
Mauricio Cornejo Puertas

Edición Digital  
Mauricio Cornejo Puertas

Fotografía  
Archivo de la Marina de Guerra del Perú

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú  
N° 2015-03825

# EDITORIAL



# Resiliencia

---

« Cuando hay tormenta los pajaritos se esconden, pero las águilas vuelan más alto »

*Mahatma Gandhi*

El año 2020 se presentó frente a todos nosotros como un año singular, la vida nos enfrentó bajo diversas circunstancias y nos forzó a convivir en condiciones fuera de lo normal dentro de nuestra vida cotidiana.

Así, en febrero nos reunimos en el Centro Naval para la presentación de los dos primeros tomos de la **Historia del arma submarina en el Perú**, y solo días después todos quedamos confinados en nuestras casas o en nuestras dependencias, y de esta manera, lo más probable es que durante los primeros días hayamos recordado pasajes de nuestro servicio activo –los añorados patrullajes de guerra, el servicio en el frente interno, o quizás también aquellas órdenes de inmovilidad que

---

algunos hemos vivido-. En esos primeros días no anticipamos tener que enfrentar una de las pruebas más duras que le ha tocado vivir a la humanidad en los últimos tiempos, tratando de contener los efectos de una pandemia que a la fecha sigue manteniendo un alcance global.

Los miembros en retiro de esta Asociación saludamos muy afectuosamente a los submarinistas que hoy se encuentran en servicio activo **y han sufrido las consecuencias de esta enfermedad** sin distinción alguna de grado o edad, soportando con una voluntad incólume sus estragos al igual que los de ayer, no solo con el profesionalismo de siempre, sino con esa mística submarinista, afrontando de sublime manera los retos del campo de acción, demostrando una vez más la resiliencia con la que fuimos forjados, esa capacidad para adaptarnos a situaciones adversas y hacerles frente no es algo que se encuentre en nuestros genes: **es una actitud que va desarrollándose**

---

durante nuestra formación a lo largo de toda nuestra vida con la experiencia y el ejemplo de los que estuvieron antes que nosotros.

Quiero hacer una pausa aquí.

Para destacar la adaptabilidad que ha mostrado nuestra Fuerza, afrontando la situación reinante y superando sus propias capacidades cada vez que sus miembros dieron un paso más al llegar al límite, sorteando las adversidades para crecer, mostrando que gracias a la fuerza de voluntad entrenada y la mística submarinista, cumplieron el objetivo sin ceder un paso, sobreponiéndose a los retos presentados y nutriendo el pecho con sus restos, para reflejar **la vigencia del lema que corona a nuestra alma máter**, *Aquí forjamos hombres de acero.*

Así, orgullosos de la importancia y la trascendencia de los actos de nuestra Fuerza, nos comprometemos a mantener la mística en actividad o en el retiro, nutriendo nuestra férrea

---

voluntad de salir airosos de cualquier temporal al que seamos sometidos en esta nuestra más importante singladura.

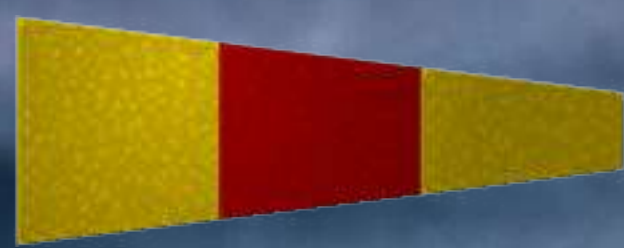
Sigamos juntos.



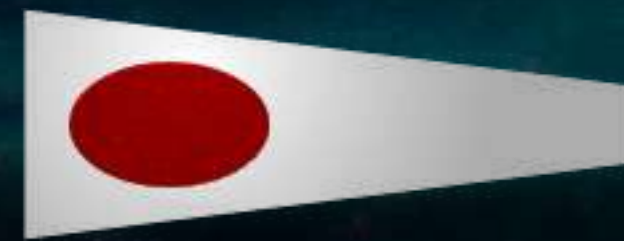
**Vicealmirante**  
**Alfonso Balaguer**  
**Torriani**  
**Director**



# ÍNDICE



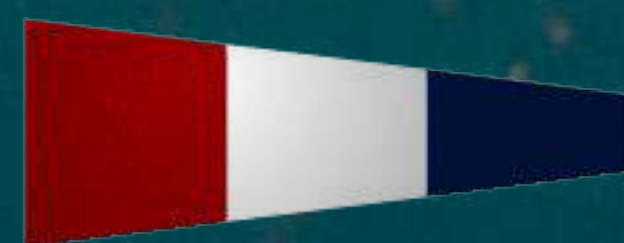
**Periscopio**



**Libro de Oro**



**Todo claro en superficie**



**Cámara**



**Trimado**



**Última inmersión**



**Conversaciones de Portalón**



# PERISCOPIO

A series of vertical lines of varying heights, resembling a scale or a decorative element, positioned below the word PERISCOPIO.

# PERISCOPIO



# Un mensaje a nuestros asociados

---



El consejo directivo de la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú, informa a sus asociados que debido a la declaración del estado de emergencia por la pandemia de **SARS-CoV-2** el 15 de marzo del año 2020, desde esa fecha no se realizan actividades o celebraciones presenciales, **con el fin de proteger a nuestros miembros** y ayudar al país a contener la propagación de esta enfermedad.

15

A pesar de las circunstancias, el consejo directivo asumió la importancia del mandato encomendado, programando videoconferencias para las reuniones de rutina y las coordinaciones que nos permitiesen llevar a cabo futuras asambleas ordinarias con la membresía.

---



Speaker View    Exit Full Screen

Carlos Bedón Hurtado

Willy Soriano

Alfonso Balaguer

Luis Felipe Ego-aguirre

José Carcelén

Nancy Urmeneta

José Luis de la Vega

Carlos Villar

Juan F. Torres Figari

Mute    Stop Video    Leave





Sin embargo, la Asociación tuvo oportunidad de reunirse para la presentación de los dos primeros tomos de *Historia del arma submarina en el Perú* (el evento se detalla en esta edición).

Saludamos todos los protocolos que la fuerza submarinista en actividad y en retiro mantiene para lograr este fin, y enviamos nuestros más sinceros deseos de paz y fortaleza en esta dura prueba que enfrenta nuestra civilización.

Invitamos al lector a continuar con la lectura de esta edición.



# LIBRO D'ORO

A series of vertical lines of varying heights, resembling a stylized bar chart or a decorative element, positioned below the main title.

**LIBRO D ORO**



**Vicealmirante**

**Juan Francisco**

**Torres Matos<sup>†</sup>**

---



Juan Francisco Torres Matos nació en la ciudad de Lima, Perú, un 30 de agosto de 1905. Ingresó a la Escuela Naval del Perú en marzo de 1921, y se recibió como alférez de fragata en diciembre de 1927, haciéndose merecedor de **la Espada de Honor** en su promoción. El BAP *Almirante Grau* fue la primera escala en su carrera, donde sirvió por cinco meses para luego ser destacado al *R-2* como oficial en proceso de calificación en submarinos hasta octubre de 1928. Ya calificado, continuó su servicio en dicha nave hasta abril de 1932, cuando fue trasladado a servir al *R-3* hasta octubre del mismo año.

20

De julio de 1933 hasta junio de 1935 prestó servicios en la Casa Militar de Palacio de

---



Gobierno **como edecán del mariscal Oscar R. Benavides**, retornando al *R-3* en junio de ese año como segundo comandante, **accediendo al comando de dicha unidad en junio de 1937, como capitán de corbeta.**

En noviembre del 37 regresa al puesto de edecán del presidente de la República, y en setiembre del 42 regresa a la comandancia del *R-3*, pasando luego a comandar el BAP *Rímac*.

En 1947, **asumió la comandancia de la División de Submarinos**, ejerciendo su liderazgo hasta agosto del 49.

Posteriormente se desempeñó en el comando de diversos puestos operativos como la comandancia de la División de Fragatas, la jefatura del Estado Mayor de la Escuadra, la comandancia de la División de Destroyers y la comandancia de la Flotilla Antisubmarina, así como la dirección del Centro de Instrucción y Entrenamiento Naval (CITEN).





Así, y ya con el grado de contralmirante asumió el cargo de Comandante General de la Fuerza Fluvial del Amazonas para posteriormente, en 1957, ocupar la **Comandancia General de la Escuadra**.

En junio de 1958, y aún como contralmirante asumió el cargo de Comandante General de Marina, obteniendo la calificación de aviador naval; y ascendiendo, en 1961, a vicealmirante, manteniéndose en el cargo hasta julio de 1962, etapa en la que **pasó a integrar la Junta Militar de Gobierno** conformada por el Presidente del Comando Conjunto y los Comandantes Generales de las Fuerzas Armadas. **22**

Ya en situación de retiro el almirante Torres Matos **ejerció la Presidencia del Centro Naval** y participó de forma activa como miembro del **Consejo Directivo de la Asociación de Submarinistas del Perú**, actuando como vocal asesor a partir de la primera Junta Directiva en 1989 y acompañándonos, a través de los años, con

---



su apoyo y asesoramiento durante los diversos Consejos hasta el año 1995.

Gracias a sus notas personales y lo referido por su familia, hemos querido publicar algunas notas que sirvan de guía a generaciones futuras:

## **¿Por qué ingresó usted al servicio en submarinos?**

El Perú vivía una etapa de explosión tecnológica naval, fundamentalmente en el arma submarina, con la llegada de los sumergibles *Ferré* y *Palacios* y la renovación de los mismos por los submarinos tipo *R*, que fueron las unidades que cumplieron en ubicar al país como número uno del arma submarina en la región. Sumados estos hechos a la información recibida al ingresar a la Escuela Naval, se generó una poderosa motivación a los deseos de conocer y participar de las vivencias dentro de un submarino.





## ¿Qué es lo que más recuerda de su paso por submarinos?

Desde el ingreso al arma submarina se nos inculcaba un alto grado de profesionalismo sumado al ya innato deseo de conocimiento, lo cual motivaba un gran sentido de responsabilidad. Estas cualidades se fortalecían aún más gracias al espíritu de cuerpo y la gran camaradería que existía a bordo.

24

## ¿Qué recuerda de su época como comandante?

Fue una de las épocas más felices e interesantes de mi vida. **Ser comandante de un submarino es la verdadera realización de un submarinista.** Con 10 años en el país, los *R* ya operaban con muy alta eficiencia, y sus oficiales y tripulantes los conocían perfectamente. Ya habíamos desarrollado doctrinas de operación y programas de ejercicios en el mar.

---





La práctica en la toma de decisiones fue un factor muy importante para mí, especialmente en los cargos que ocupé posteriormente como Comandante General de la Marina, ministro y miembro de la Junta Militar de Gobierno.

### **¿Con qué jefes submarinistas preferiría trabajar en conjunto?**

Siempre tuve la suerte de trabajar con excelentes jefes. Sin embargo, uno de aquellos sería, sin dudas, el capitán de corbeta Alfonso Balaguer Regalado.

**25**

### **¿Qué mensaje podría brindar a las actuales generaciones de marinos y submarinistas?**

El poder de una fuerza de submarinos se define por su tradición, el espíritu y unión de sus hombres, y la lealtad hacia la Marina y hacia la Nación.

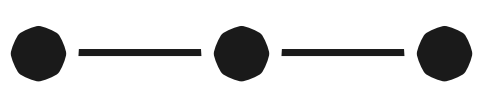
---



El submarinista peruano se caracteriza por su profesionalismo, espíritu de cuerpo, disciplina y abnegación por el cumplimiento del deber.

Desde la llegada de esta importante arma en el país, muchas generaciones de marinos han pasado por nuestros buques, dejando en ellos una parte importante de sus vidas y transmitiendo tradiciones y experiencias que han permitido la continuación y permanente engrandecimiento de esta arma en el Perú.

En ustedes yace ahora el futuro de nuestra Fuerza de Submarinos, el progreso tecnológico de nuestras unidades y el mantenimiento de ese espíritu que enorgullece al submarinista peruano.



**LIBRO D ORO**



**Contralmirante**

**Ramón Teófilo**

**Arróspide Mejía<sup>†</sup>**

---



**R**amón Arróspide Mejía nació el 3 de noviembre del año 1921 en Ascope, La Libertad, ingresando a la Marina de Guerra del Perú el 30 de diciembre de 1936, y recibéndose como alférez de fragata un 27 de diciembre del año 1941. En menos de un año ya servía en el Escuadrón de Submarinos como dotación del *R-4*, desde agosto de 1942.

28

Durante los siguientes once años sirvió en los *R*, para luego ser **comisionado a la construcción de los submarinos tipo S** en la Electric Boat Company. Con el tiempo logró la comandancia del BAP *Lobo* –fue su primer segundo comandante al recibirlo–, y en 1957, comandante del BAP *Tiburón*. Se desempeñó como Jefe de la Escuela de Submarinos, pasando a ejercer, los comandos,

---



en diversas unidades de superficie, tales como, el BAP *Palacios*, en 1959, y el BAP *Guise* en 1961. Continuó su carrera naval asumiendo diversos cargos en la base naval de Nanay en Iquitos y en la Escuela Superior de Guerra Naval.

Desde julio del 67 a junio del 69 fue **agregado naval del Perú en Londres**, estando a cargo de las coordinaciones con el ingeniero **Otto Gabler, diseñador alemán** de submarinos para los astilleros de Howaldtswerke Deutsche Werft (HDW) en Kiel, con las que se obtuvieron los primeros diseños de los 209, que posteriormente fueron construidos para la Marina peruana.

29

Luego de servir en diversas dependencias de la institución, asumió el cargo de comandante de la Flotilla de Submarinos en 1970, ascendiendo a contralmirante en 1971.

Concluida su etapa dentro de la Flotilla de Submarinos, el contralmirante Arróspide continuó desplegando sus esfuerzos en favor de la institución,

---



siendo designado por el entonces gobierno militar como Ministro de Vivienda, pasando a la situación de retiro, a su solicitud, en 1974.

Ya retirado, fue nombrado miembro de número del Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú, dedicando su energía a la difusión de los intereses marítimos del país, presentando y fortaleciendo el concepto de **la bioceanidad del Perú**, con trabajos de tal trascendencia que aún se encuentran vigentes gracias al IEHMP, que difunde sus ideas y fortalece lo relacionado al comercio marítimo y la actividad portuaria.

30

Más adelante, asumió la tarea de vigorizar la recién conformada Asociación de Submarinistas del Perú, primero en 1989 como vicepresidente del segundo Consejo Directivo, y después al asumir la presidencia entre los años 93 y 97. Un importante hito de su gestión fue el lema de la asociación: **Una vez submarinista, siempre submarinista.**

---



Pensando en él como parte actual y activa de nuestra Asociación, y recopilando información de sus familiares y sus notas personales, nos hemos aventurado a responder algunas interrogantes muy importantes para nosotros los submarinistas:

### **¿Por qué ingresó usted a submarinos?**

Era un arma en pleno desarrollo, y al público le llamó mucho la atención el desempeño de los submarinos norteamericanos durante la Segunda Guerra Mundial. Eso motivó un particular interés por el arma.

**31**

### **¿Qué recuerda de su paso por submarinos?**

La mística del trabajo en equipo. Servir para una parte muy importante de nuestra Marina, como arma disuasiva para el control de nuestro mar.

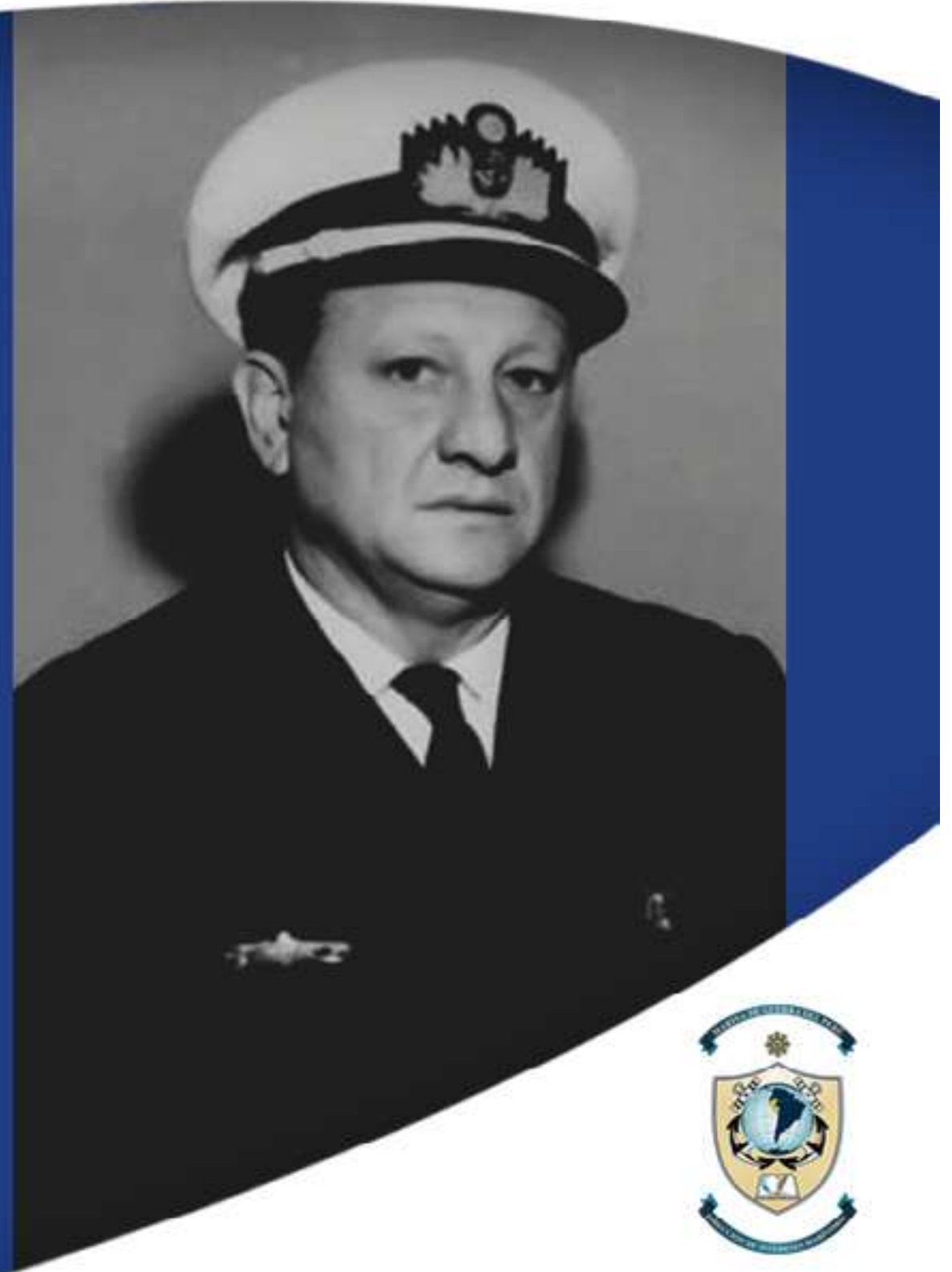
---



## DIRECCIÓN DE INTERESES MARÍTIMOS

*El comercio marítimo representa el 95% de nuestro comercio exterior y, es el que permite materializar la obtención de casi el total de las divisas (...) de las cuales depende gran parte de la vida nacional.*

*Contralmirante Ramón Arróspide Mejía, 1990*



### **¿Qué recuerda de su época de comandante?**

Las experiencias con la marina americana durante los ejercicios conjuntos y las reparaciones en los astilleros de la Electric Boat Co. en New London.

### **¿Qué anécdotas como submarinista guarda en su memoria y que influyeron en el futuro de la actual Fuerza de Submarinos?**

El privilegio de formar parte del inicio de la transformación de nuestros submarinos con las nueva tecnologías que traían consigo los





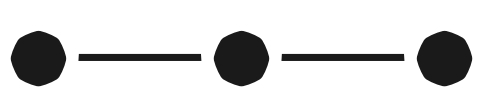
submarinos alemanes, que hasta hoy cumplen con el propósito para el cual fueron diseñados.

### **¿Con qué jefes submarinistas preferiría trabajar en conjunto?**

Con mis hermanos lobos Alberto Indacochea, Panchito Quiroz, mi comandante el colorado León y Pepe Carcelén entre muchos otros con los que tuve el honor y privilegio de servir y trabajar.

### **¿Qué mensaje podría brindar a las actuales generaciones de marinos y submarinistas?**

Que nunca olviden la mística del arma submarina del Perú, que cuiden mucho el material y siempre se mantengan bien preparados para cumplir con la misión que la nación les asigne.



**LIBRO D ORO**



**Vicealmirante**

**Julio Pacheco-  
Concha Hübner**

---



Julio Daniel Pacheco-Concha Hübner nació en Mollendo, Arequipa, el 17 de diciembre de 1930. Ingresó a la Escuela Naval en febrero de 1946, siendo despachado como alférez de fragata en diciembre de 1950.

35

Recién recibido, fue nombrado a la dotación del BAP *Coronel Bolognesi*, y al siguiente año fue nombrado al petrolero BAP *Cabo Blanco*.

En su tercer año como alférez de fragata ingresó a la Escuela de Submarinos, calificándose en diciembre de ese año, tras una práctica de seis meses a bordo del R-1, donde sirvió hasta el año 1956. **Designado a la comisión de construcción** de los submarinos tipo *Sierra* viajó a New London, E.E.U.U., siendo asignado a su dotación como jefe

---



del departamento de electricidad del entonces BAP *Merlín* –llamado luego *Iquique*. En 1958 fue destacado al BAP *Abtao*, donde sirvió hasta el año 1960, como jefe de ingeniería.

Durante su carrera naval podemos citar los siguientes hitos: segundo comandante del BAP *Ferré*, segundo comandante del BAP *Paita*, segundo comandante del BAP *Abtao* de enero 1964 a marzo de 1965, comandante del mismo de abril 1965 a enero 1968, jefe de estudios del Centro de Instrucción Técnica y Entrenamiento Naval.

**36**

Ascendido a capitán de navío en enero del 71 fue nombrado director de Armas Navales, y agregado naval adjunto en la Agregaduría de Defensa a la Embajada del Perú en Colombia al año siguiente, para a su retorno desempeñarse como director del CITEN (1974), y posteriormente como jefe del SIMA Iquitos (1975). Contralmirante desde enero de 1977 fue nombrado director de Armas Navales y director Acc. de Logística de la Marina. En 1979 fue designado Secretario General de Marina, y

---



posteriormente, **director de la Escuela Naval del Perú (1980-1981)**. Vicealmirante desde enero de 1982, asumió el cargo de comandante general de la Base Naval del Callao y jefe de la Segunda Zona Naval, para luego ser designado director general del Material de la Marina (1983-1984), y después de esto, comandante general de Operaciones Navales (enero a julio de 1985) y Ministro de Marina (de julio 1985 a julio 1986).

**Presidente del Centro Naval del Perú de 1981 al 1983.** En este lapso encaminó acciones destinadas al fortalecimiento del mismo. Si bien es cierto su currículum nos pinta de cuerpo entero su desarrollo como oficial de marina y especialmente como oficial submarinista nos gustaría plantearle una serie de preguntas que nos permitirán visualizar mejor su legado a las generaciones jóvenes y actuales sobre la importancia del arma:

---



## ¿Por qué ingresó al servicio en submarinos?

Estando en la dotación del *Bolognesi* fui designado observador de un lanzamiento de torpedos a bordo de uno de los *R*, donde navegué por varias horas compartiendo opiniones con los oficiales de su dotación y posteriormente fui observador del lanzamiento de torpedos y su recuperación desde aviones de la Fuerza Aérea. En aquella época los submarinos eran *la niña de los ojos* de la oficialidad, no había otras escuelas de calificación y eran los buques que más operaban.

38

Debido a la próxima adquisición de los *Sierra*, durante mi último año como alférez se abrieron por primera vez seis vacantes para la Escuela de Submarinos: tres para alféreces de último año y tres para tenientes segundos del primero. No dudé en aprovechar la oportunidad de presentarme al concurso y logré una de aquellas plazas. **Fuimos la promoción con más submarinistas en la historia de nuestra Marina**, diez en total, de veintitrés alféreces que nos recibimos.

---



## ¿Qué es lo que más recuerda de su paso por submarinos?

Nos encontrábamos en el astillero de la Electric Boat Co. en 1957, recibiendo el BAP *Iquique*. Poco antes de la recepción del buque salimos a navegar al mando de la *dotación de prueba del astillero* para la recepción de equipos. Los oficiales estábamos en la cámara del buque esperando a ser llamados para las pruebas cuando el submarino colisionó por proa. No sabíamos si estábamos en inmersión o superficie cuando delante nuestro pasaron corriendo, hacia el puesto central, varios tripulantes del astillero maldiciendo, lo que nos alarmó aún más. Unos instantes después nos enteramos que el buque había colisionado, navegando en superficie, con un banco de arena poco después del inicio de la bajamar por un error de su oficial de navegación. Al finalizar la bajamar **quedamos como una escultura en medio de una inmensa playa de arena blanca**



rodeada de cientos de embarcaciones de recreo fotografiándonos.

Debimos esperar la pleamar por algunas horas y con la ayuda de algunos remolcadores dejamos la incómoda posición en la que nos encontrábamos. Al entrar a dique nos informamos que, felizmente, el casco no había sufrido ninguna avería.

## **¿Qué recuerda de su época como 40 comandante?**

A principios de mi segundo año como segundo comandante del BAP *Abtao*, fue cambiado el comandante del buque y asumí el *comando accidental* en vísperas de un viaje al astillero de la Electric Boat en New London, donde ya se encontraba de recorrido el BAP *2 de Mayo*.

Se efectuó un recorrido integral del submarino y el cambio de baterías, para después realizar pruebas de lanzamiento de torpedos en la mar.

---





De regreso al Callao, con el buque recién recorrido, participamos en un nutrido programa de entrenamiento: Crucero de Verano 1967, Operaciones UNITAS VII y VIII. **Hicimos 453 inmersiones y navegamos 19454 millas.**

Al regresar de ese crucero de verano fue que **la Fuerza de Submarinos se trasladó a la isla de San Lorenzo** como consecuencia de la contaminación con ácido sulfhídrico de las aguas dentro de la rada interior del Callao, como relato más adelante.

41

**¿Qué anécdotas como submarinista guarda en su memoria y que influyeron en el futuro de la actual Fuerza de Submarinos?**

Estando en la dotación del Abtao el año 60, entramos al dique seco para una carena rutinaria. Durante la inspección del casco observamos una serie de perforaciones en él: los zinques estaban bien, pero nunca habíamos visto el casco en estas

---



condiciones. Se rellenaron las perforaciones y al salir de dique pedimos se hiciera un análisis del agua de mar junto al muelle de submarinos. El resultado fue una gran concentración de ácido sulfhídrico, lo que había coincidido con la desaparición de la fauna marina dentro de la dársena.

Las primeras embarcaciones pesqueras de anchoveta comenzaron sus faenas de descarga dentro de la rada del Callao, muy cerca al rompeolas sur del terminal marítimo a finales de los años 1950. Esa descarga arrastraba una gran cantidad de sanguaza que iba directamente al mar dentro de la poza, lo que había ocasionado además la desaparición de la fauna marina en ella.

Las gestiones para cambiar el lugar de la descarga de la anchoveta, al inicio de la operación de una Industria muy prometedora como esa, complicó la problemática de nuestros submarinos, lo que obligó a las autoridades navales, algunos años más tarde, a enviar a los submarinos a San Lorenzo, donde permanecimos varios años en

---



condiciones un tanto críticas, pues las instalaciones de nuestra base pasaron al SIMA, quedando sin pañoles para repuestos ni conexión eléctrica para nuestros buques, por lo que la carga de las baterías se intensificó. Dependíamos, para nuestro diario transporte del muelle de guerra a los submarinos, de las lanchas de la base de San Lorenzo.

Quedó confirmada, con esta experiencia, la necesidad de contar con una base de submarinos como la actual, dotada de muelles y facilidades y todo aquello que se requiere para el entrenamiento de sus dotaciones en tierra y el aprovisionamiento de sus unidades.

**43**

## **¿Qué mensaje deja usted a los jóvenes oficiales de hoy y a los submarinistas?**

Ingresé a la Escuela Naval muy joven, y he servido por 40 años, dedicado íntegramente a la Marina. Durante estos años ha dado un vuelco trascendental: la flotilla de submarinos

---



conformada por los cuatro *R* pasó con los años a convertirse en la Fuerza de Submarinos conformada por los cuatro *Sierra*, los dos *Guppy* luego los seis 209. Hay que recordar que excepto los *Guppy*, todos los submarinos, incluidos el *Ferré* y el *Palacios* se construyeron para nuestra Marina.

Algo similar se experimentó con las unidades de superficie. Cuando me retiré, nuestra Marina tenía una poderosa Fuerza de Superficie dentro de la que se encontraban las fragatas *Lupo*, primeras naves de superficie construidas para nosotros, dos de ellas en los astilleros del SIMA.

44

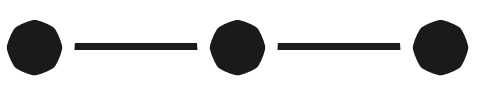
Lo mismo sucedió con nuestras instalaciones terrestres. El primigenio Ministerio de Marina funcionaba en unas oficinas en la avenida Nicolás de Piérola –centro de Lima–; luego pasamos a las antiguas instalaciones del hipódromo de la avenida Salaverry, y a partir de los 80 comenzó la construcción de nueva edificación en La Perla.

---

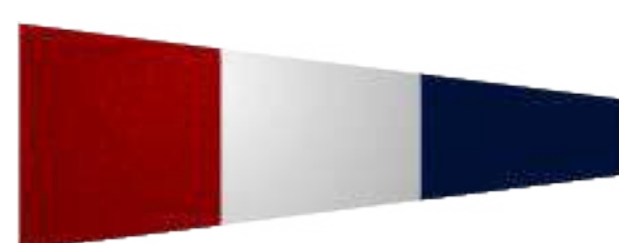


Hago este recuento del cambio experimentado en los 35 años que serví como oficial en nuestra Marina de Guerra, porque en este periodo hubo hombres que dedicaron su inteligencia, esfuerzo y empeño en hacerlos realidad.

La Marina de Guerra del Perú será tan grande y nos seguiremos sintiendo orgullosos de formar parte de ella, **si todos los que vestimos el azul y oro ponemos toda nuestra capacidad** y nuestros mejores esfuerzos para lograrlo.



TODO CLARO EN  
**SVPERFICIE**



TODO CLARO EN  
**— SUPERFICIE —**



# El espíritu submarinista en tiempos de pandemia

---

Capitán de Navío Edgardo Ramírez Carbajal



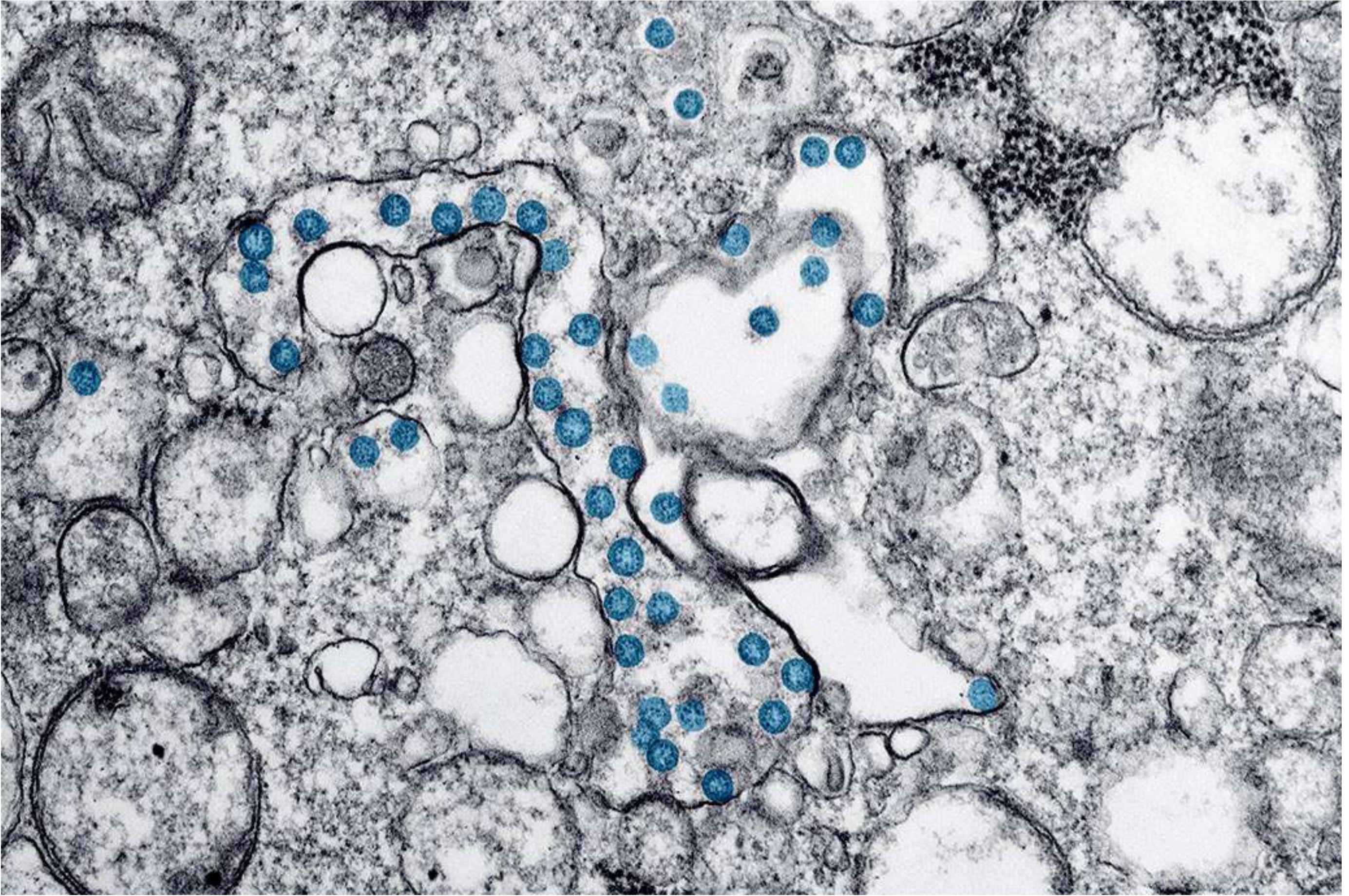
Tal como cuando en el pasado nuestros submarinistas enfrentaron amenazas externas desde la primera línea de ataque en estas unidades submarinas, y amenazas internas que ponían en riesgo nuestra integridad territorial, orden interno y sociedad en su conjunto haciendo peligrar la patria, el día de hoy, contribuyendo al logro de los objetivos de nuestro comando superior, a la Fuerza de Submarinos le toca enfrentar a un enemigo invisible y despiadado, conocido como **SARS-CoV-2** o **Covid-19**.

48

Pusimos a disposición de nuestros superiores el recurso humano –**el más valioso que poseemos** en el arma– para hacer frente a esta agresiva pandemia, cubriendo los

---





*Imagen de microscopio electrónico de transmisión de una muestra del primer caso de COVID-19 en E.E.U.U. Las partículas virales -coloreadas artificialmente en azul- muestran cortes transversales del genoma viral, que se ve como puntos negros en la imagen. (CDC/ Hannah A Bullock; Azaibi Tamin)*

49

diferentes puestos y roles asignados en esta guerra sanitaria, integrando grupos de tarea para el **control de la población en las calles**, apoyando al aislamiento social obligatorio dispuesto por gobierno, integrando equipos de trabajo y **grupos de apoyo como el de la villa deportiva Panamericana**, armando ambientes destinados a los enfermos o permaneciendo en SUFOE o **cubriendo**

---



**puestos de combate en nuestra Estación de Submarinos**, brindando así todo el apoyo logístico necesario para el personal submarinista desplegado en esta emergencia nacional.

Los últimos acontecimientos nos han obligado a radicales cambios en nuestra rutina diaria: turnos de guardia continuos, **permanencia prolongada en bases y alejamiento de nuestras familias**, pero debido a nuestra naturaleza y hábito de trabajar en ambientes confinados por largos periodos de tiempo, sumados a la camaradería de nuestra Fuerza, han permitido que este aislamiento sea de alguna manera más llevadero, **con un menor impacto psicológico y emocional para nuestro personal submarinista.**

50

A pesar del cuidado en este despliegue de recursos tuvimos que contar a los infectados por decenas y lamentar sensibles bajas no solo en el cuerpo activo, si no también **de camaradas en situación de retiro**, caídos como en toda acción

---



de guerra y que ya se encuentran en su eterno descanso, navegando en la eternidad.

Sin embargo, **son muchos más quienes vencieron a la enfermedad y nuevamente forman filas con renovados bríos.**

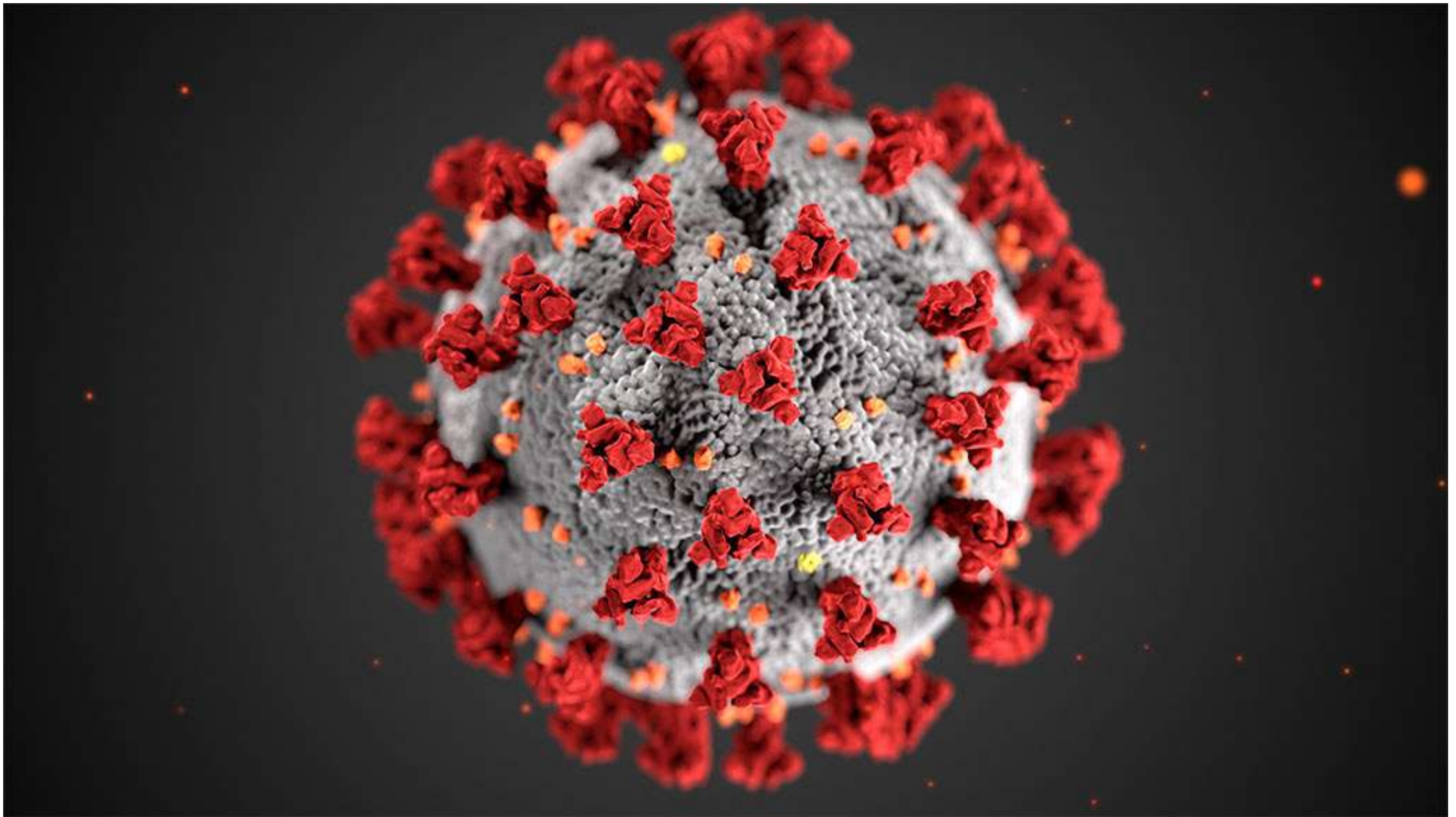


51

Destaco que nuestro personal se mantiene a la altura de las expectativas, cumpliendo su labor fiel a la tradición submarinista, siguiendo el legado de nuestros antecesores y con la mayor vocación de servicio a la patria, luchando desde nuestros tan diversos puestos de combate sin desmayo, para cumplir la misión encomendada y contribuir a alcanzar el control de esta pandemia.

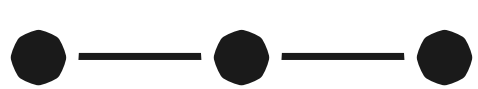
Por ello, considero oportuno un merecido **bravo zulú** para todos sus integrantes,

---



*Ilustración de la estructura del coronavirus. Obsérvense los picos de glicoproteína S –en rojo– que cubren la superficie, confiriendo el aspecto de una corona rodeando al virión cuando se observa con el microscopio electrónico. (CDC/ Alissa Eckert, MSMI; Dan Higgins, MAMS)*

manteniendo vigente hoy más que nunca **la frase acuñada por el teniente primero Enrique Palacios** en aquel épico combate de Angamos, *«en este buque nadie se rinde»*. De esta manera, y parafraseando al Teniente Primero podemos afirmar con absoluta convicción que *«en esta Fuerza nadie se rinde»*.



TODO CLARO EN

# — SUPERFICIE —



# Capacitación de oficiales submarinistas peruanos en Alemania

---

Capitán de Navío Percy Isaac Suárez Cáceres



El segundo semestre de 2013, quien escribe fue designado participante del Curso de Comandante de Unidad Submarina en el Centro de Formación para Submarinistas **Ausbildungszentrum Uboote** (AZU por sus siglas en alemán) en la ciudad de Eckernförde, Alemania. A partir de ese momento se iniciaría una de las experiencias académicas más reconfortantes de mi carrera naval.

54

Haciendo una sucinta descripción del contexto, iniciaré señalando, que la aparición de nuevas amenazas en un mundo globalizado, sumada a la tendencia universal de reducción de presupuesto en el sector defensa, ocasionan que las fuerzas armadas de los países cumplan diferentes roles,

---



*Escudo del curso de comandantes de Unidad Submarina Alemán, en 2014.*

como en muchos casos ser parte de fuerzas multinacionales que operan bajo el concepto de **Framework Nation** –grupo de naciones, grandes y pequeñas, que se unen voluntariamente para un trabajo conjunto en el desarrollo de agrupaciones de fuerzas y capacidades–, así como para entrenamiento y ejecución de ejercicios.

Para el caso específico de unidades submarinas, las nuevas amenazas y el desarrollo del citado concepto, han propiciado una serie de modificaciones en su diseño y empleo, tal como lo





viene implementando el escuadrón de submarinos de la Marina alemana.

Como es sabido, desde la adquisición de los seis sumergibles alemanes tipo 209, la Fuerza de Submarinos del Perú mantiene una estrecha relación con su par alemán. Es así que **desde los años ochenta la Marina de Guerra del Perú envía submarinistas peruanos al Centro de Formación para Submarinistas AZU**, en la referida ciudad alemana.

56

Dicha instrucción está relacionada con el área de ingeniería y armas de la unidad submarina, y consiste principalmente, en el empleo y mantenimiento de los sistemas correspondientes; adiestramiento útil para los futuros jefes de ingeniería y jefes de armas de los submarinos con los que cuenta la Armada peruana.

A partir del 2012, y respondiendo a la invitación del gobierno alemán, la Marina de Guerra del Perú decide enviar en adición, oficiales a AZU para

---





seguir cursos relacionados al **empleo táctico de la unidad submarina**.

El Centro de Formación para Submarinistas alemán dicta anualmente, entre otros, dos cursos principales: el **Curso de Oficial de Operaciones**, dirigido a oficiales subalternos que se desempeñarán como oficiales de guardia de operaciones en unidades submarinas; y el **Curso de Comandante de Unidad Submarina**, dirigido a oficiales superiores que se han desempeñado como segundos comandantes de unidades submarinas.

57

El oficial submarinista peruano, luego de calificarse como tal, **se mantiene en constante capacitación**, desarrollando durante los primeros años de calificación, la habilidad de dominar la plataforma, no solo en situaciones de entrenamiento básico, como las maniobras para ingresar y salir de puerto, o controlar la profundidad requerida; sino también, en circunstancias más complejas, como las de emergencia, que incluyen grandes dosis de estrés.

---



El entrenamiento del oficial submarinista en el mar, está orientando a la adquisición de destrezas, tales como la de detectar sin ser detectado, o la de mantener la situación táctica en mente; así como a la obtención de experiencia y capacitación en el empleo táctico de sensores y de armas. Se minimizan así las debilidades propias de este tipo de submarinos, potenciando las fortalezas con las que cuenta el binomio hombre-máquina.

Contando ya con estas competencias profesionales, el oficial submarinista se desempeñará como coordinador de ataque, con proyección a convertirse en el principal asesor del comandante de la unidad.

**58**

El Curso de Comandante de Unidad Submarina se realiza tomando como plataforma de curso, el submarino tipo 212A, unidad convencional que se inició como proyecto en los años 90, y que fue lanzada al mar por primera vez, en el 2003, para la Marina alemana.

---



*Fotografía tomada durante ejercicio por periscopio, frente a las costa de Finlandia.*

Actualmente, **cuatro unidades sumergibles** se encuentran a flote como parte integrante del escuadrón de submarinos alemán, y –conteniendo ciertas mejoras con relación a estas– **dos adicionales** en proceso de prueba.

Al arribar al Centro de Formación para Submarinistas se dio a conocer a los participantes y la estructura del curso, así como se invitó a recorrer las instalaciones de la base naval de Eckernförde, pudiéndose comprobar las instalaciones de que dispone.

En el acto, se hizo evidente el gran reto que se tenía en frente, lo que produjo una agri dulce sensación entre los integrantes del curso: la adrenalina por alcanzar tan elevada meta, sumada a la intrínseca responsabilidad que conllevaba el





logro de la misma. Nos encontrábamos en la cuna mundial de los submarinistas, poseedora de una gran tradición y prestigio en el empleo de estas impresionantes estructuras metálicas. El desafío era grande, en realidad.

Mis compañeros de estudio eran tres oficiales de la **Marina alemana** y dos de la **Armada colombiana**. En calidad de observadores se encontraban dos oficiales de las Marinas **australiana** y **brasileña**.

60

## Fase teórica

El curso inició con la fase teórica en las aulas del referido centro de formación, el cual tiene como objetivo, dar a conocer el empleo del submarino en aguas poco profundas, así como proporcionar nociones generales e instrucción, sobre procedimientos utilizados a bordo del submarino 212A. Esta etapa del curso incluyó visitas a empresas alemanas pertenecientes a la

---



industria naval; además de lugares emblemáticos en la historia naval germánica. Se hicieron lo propio a unidades y dependencias relacionadas con el escuadrón de submarinos alemán al igual que a la Fuerza de Submarinos holandesa, **donde se nos detalló el curso Perischer** para comandantes de submarinos holandeses, heredado de la Real Marina inglesa cuando dejaron de emplear submarinos convencionales.

De forma paralela a esta fase, se desarrolló el **Curso de Entrenamiento con Medios de Comunicación**, en la Escuela de Información y Comunicación de las Fuerzas Armadas alemanas; y el **Curso de Gestión de Recursos Humanos**, dictado por expertos de la Dirección de Personal de la Marina alemana.

61

## Fase de simuladores

Posteriormente a la fase teórica, se inició la fase de simuladores. La capacidad de abstracción del oficial alumno, la recopilación de información proveniente

---



de los sensores, así como el procesamiento de dicha información, son los factores a ser evaluados en esta fase; para lo cual se dividen a los alumnos en dos grupos, con la finalidad de efectuar turnos de ejercicios: el primero, desde las seis de la mañana hasta el mediodía; y el segundo, desde el mediodía hasta las seis de la tarde.

## Subfase de guerra y subfase de ejercicios por periscopio

62

La fase de simuladores se divide, a su vez, en dos subfases. La primera –la de guerra–, basada en una orden de operaciones, en la cual se simula ser parte de una fuerza multinacional de la OTAN, **que se despliega a zonas en conflicto y se inicia con misiones de observación y vigilancia** en áreas designadas.



*Unidad submarina tipo 212 A perteneciente al escuadrón de submarinos alemán.*

---



En esta fase se realizan protocolos de interceptación de unidades mercantes con la finalidad de efectuar inteligencia electrónica y visual, ataques a naves de guerra, procedimientos de evasión de torpedos y disparo de los mismos. Es importante mencionar que **el simulador táctico con el que cuenta el Centro de Formación para Submarinistas, es la herramienta académica más importante del oficial alumno.** En este se afianzan los conocimientos de la fase teórica, el oficial alumno foráneo se familiariza con los equipos y se practican repetidas veces, procedimientos de gran utilidad en la mar.

63

La segunda subfase es la de ejercicios por periscopio. Si el oficial alumno no la aprueba, queda eliminado del curso; razón por el que los alemanes la llaman *la subfase de la muerte*.

El objetivo en esta subfase es el de **mantener al submarino la mayor cantidad de tiempo, a profundidad de periscopio**, sin necesidad

---



que este se encuentre izado, mientras que en el área determinada, se incrementa el número de unidades que navegan a altas velocidades.

El oficial alumno debe calcular en segundos, **los intervalos de tiempo de observación a cada unidad, distancias y ángulo en la proa**; así como maniobrar rápidamente, con la finalidad de evitar, en la medida de lo posible, que las unidades **ingresen al círculo de seguridad** del submarino. De ingresar a dicho círculo, la unidad submarina **deberá proceder a profundidad de seguridad**; una vez allí, se efectuará el análisis mental, apoyado en la información proporcionada por los sensores, y se maniobrará con el objetivo de retornar lo más pronto posible a profundidad de periscopio. Esta **subfase de ejercicios por periscopio cuenta con ocho escenarios**, siendo estos escalonados y divididos de acuerdo a su complejidad.

64

En mi opinión, esta sub fase es de suma importancia y de gran interés, puesto que se enfrenta al futuro comandante de unidad, a

---





situaciones de crisis, que solo él puede evitar mediante la reacción que tenga frente al periscopio, de manera casi automática.

Es interesante recordar que, tal como lo señala Daniel Goleman en su libro *Inteligencia emocional*, la amígdala, localizada en las profundidades de los lóbulos temporales del cerebro, procesa y almacena reacciones emocionales, para reproducirlas automáticamente en momentos oportunos; es decir, activa un dispositivo de seguridad ante situaciones de emergencia o de peligro de manera instintiva, de tal forma que no se pierde tiempo en raciocinios.

65

Encontrándome en el simulador realizando este tipo de ejercicios pude observar esto claramente: al inicio, el oficial alumno se queda paralizado o congelado ante la proximidad del contacto (la respuesta denominada *freeze*) hasta que el instructor lo hace reaccionar. Se ha generado así un banco de emociones en la amígdala. Con el transcurrir de los ejercicios en el simulador, el

---



alumno reacciona de manera casi automática, ante situaciones de peligro, de forma oportuna.

La fase de simuladores es muy enriquecedora, ya que al ser este un curso con participantes de diversos países, **se comparten y discuten protocolos empleados** por diferentes Marinas, los mismos que tienen como columna vertebral la tecnología instalada a bordo.

66

## Fase de mar

La fase de mar se inició a bordo del *U-34*, unidad que además formaba parte del ejercicio naval multinacional **NOCO 2014**.

Una semana antes del zarpe, los oficiales alumnos participamos de las reuniones de coordinación, efectuamos un análisis de la orden de operaciones y nos encargamos del alistamiento logístico de la unidad. El puerto base sería la ciudad de Turku, en la costa de Finlandia.

---



*Ejercicio por periscopio frente a las costas de Finlandia.*

El operativo **NOCO** –Northern Coasts– es un ejercicio naval multinacional dirigido por Alemania, que tiene como objetivo la ejecución de diversas misiones marítimas, así como el **entrenamiento en la desactivación y eliminación de artefactos explosivos**, mediante la ejecución de operaciones especiales.

**67**

En el 2014, sexto año de realización de este ejercicio marítimo multinacional, Finlandia ejerció de anfitriona. Las naciones participantes fueron: Alemania, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Noruega, Suecia, y otros países miembros de la OTAN.

Llegó el día del zarpe para el ejercicio NOCO 2014, siendo la primera parte de la singladura, desde la Base Naval de Eckernförde hasta el área

---



asignada para los ejercicios de periscopio, como parte del Curso de Comandantes de Submarinos.

Zarpamos el *U-34*, el ténder de submarinos *Main*, una unidad auxiliar perteneciente al Escuadrón de Submarinos y una fragata clase *Bremen*, todos pertenecientes al grupo de tarea alemán, liderado por el comandante del Escuadrón de Submarinos, capitán de fragata Jens Grimm.

68

## Subfase de operaciones con periscopio

La fase de mar inició con la subfase de operaciones con periscopio, siendo las unidades participantes en ella las que conformaban el grupo de tarea alemán, el cual navegaba con dirección al puerto de Turku.

En esta subfase, **cada oficial alumno asumió el control de la unidad submarina durante 45 minutos por ejercicio**, teniendo como misión maniobrar con la finalidad que las unidades de

---



superficie no ingresen al círculo de seguridad del sumergible, y de esta manera permanezca la mayor cantidad de tiempo a profundidad de periscopio.

La pericia de mis compañeros alemanes en este tipo de ejercicios es digna de reconocimiento, a pesar que el propio comandante del Escuadrón de Submarinos –a bordo del ya mencionado ténder *Main*– disponía maniobras que ponían en aprietos no solo al oficial alumno, sino también al comandante de unidad y hasta al propio instructor embarcado.

69

Llegó entonces el turno de los oficiales alumnos extranjeros. Cuando por el anunciador general se escuchó «*¡Capitán de fragata Suárez, puesto central!>*» caminé hacia el puesto central del *U-34*, con la adrenalina a tope. En ese momento recordé a mis instructores, excomandantes y personal subalterno, de quienes aprendí mucho y a quienes nunca dejaré de agradecerles. **El resultado obtenido en esta subfase se lo debo a ellos.**

---



Tras diez días de operaciones con periscopio arribamos a Turku, con la satisfacción de no tener en el grupo, ningún desaprobado en esta subfase.

## Subfase de guerra

Luego de las reuniones previas al zarpe, de preparar la unidad submarina y de dar cumplimiento a las tradiciones del Escuadrón de Submarinos alemán en puerto, nos hicimos a la mar con la finalidad de iniciar la subfase de guerra, siendo esta la última parte operativa del Curso de Comandantes.

70

El oficial alumno embarcado realiza periodos de guardia de veinticuatro horas asumiendo el control total de la unidad submarina, efectúa los ejercicios programados para dicho período de tiempo, incluyendo, además, el disparo efectivo de torpedos contra blancos de superficie. **El arma más valiosa durante esta subfase es el descanso**, que en nuestro caso, jugó un papel importante durante la evaluación del oficial alumno en situaciones de crisis.

---



*Curso de Comandantes en el submarino tipo Walrus (alemán año 2014). Visita en la Fuerza de Submarinos Holandesa.*

Durante los diferentes eventos programados en el operativo NOCO 2014 pude observar y poner en práctica diversos procedimientos sugeridos, como los relacionados a operaciones especiales, evasión de amenazas aéreas y de torpedos, empleo de sensores, etc., concluyendo que estos son simples en su desarrollo y aplicación, porque solo se requiere el tiempo necesario para intercambiar ideas, que se llevan al simulador, con la finalidad de ser aprobadas.

71

Posteriormente, al retorno a la ciudad de Eckernförde, los integrantes del curso junto al comandante del Escuadrón, nos presentamos al Jefe de Estado Mayor de la Marina alemana, **quien entregó a cada uno la insignia de Comando de la Marina alemana** y nombró

---



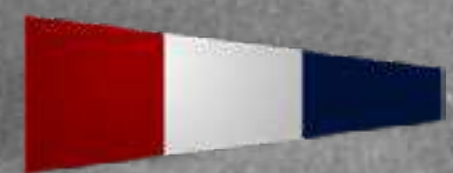
como comandantes de dotación a mis compañeros alemanes, por haber aprobado el Curso de Comandante de Unidad Submarina.

Participar en este curso colmó mis expectativas académicas y personales, al haber acumulado valiosas experiencias y conocimientos, nada menos que en el país precursor de los submarinistas en el mundo; así como por haber conocido singulares personas, de gran talla profesional y humana, con quien compartí aulas y cordial amistad.





TODO CLARO EN  
**SVPERFICIE**



# La batalla del Atlántico: vivir bajo las aguas

---

Carlos Joric



La guerra submarina desempeñó un papel trascendental en la Segunda Guerra Mundial, al punto de ser una de las principales preocupaciones de Churchill. Pero, ¿cómo se vivía en un submarino?

74

El **3 septiembre de 1939**, el mismo día en que Gran Bretaña declaró la guerra a Alemania, el submarino germano *U-30* hundió por error el transatlántico británico *SS Athenia*. Murieron 112 pasajeros, entre ellos, 28 estadounidenses. El incidente desató una crisis diplomática que a punto estuvo de cambiar el curso de la recién iniciada guerra.

El gobierno alemán, temiendo que Estados Unidos tomara parte en la contienda, encubrió el ataque acusando a Gran Bretaña de haber

---



*El Monagas, buque petrolero venezolano tras ser alcanzado en 1942 por submarinos alemanes. (Dominio público)*

75

hundido ellos mismos el barco para forzar la entrada en guerra de sus aliados norteamericanos. Este incidente fue el insólito comienzo de lo que Winston Churchill bautizaría como *la batalla del Atlántico*. La Royal Navy era la armada más poderosa del mundo en 1939.

Consciente de esa superioridad, la Kriegsmarine, –la marina del Tercer Reich–, optó por enfrentarse a ella de dos maneras: a través de ataques con submarinos y utilizando en superficie la guerra de corso. El más convencido defensor de la primera

---



opción fue **Karl Dönitz**. El almirante alemán presionó a Hitler para incentivar la producción de submarinos, para utilizarlos contra los convoyes británicos que suministraban alimentos, combustible y materias primas a la isla.



*El Almirante Karl Dönitz siempre defendió el empleo de submarinos.*

Durante los dos primeros años de la contienda, los *U-Boote*, en solitario o mediante la manada de lobos –varios atacando en manada,

---



preferiblemente de noche–, hundieron miles de buques mercantes británicos. Su éxito fue tal, sobre todo a partir de la ocupación de Noruega y Francia en 1940 y la utilización de sus puertos, que Churchill llegó a escribir: **la única cosa que realmente me asustó durante la guerra fue el peligro representado por los submarinos.**

La segunda opción era la preferida de Erich Raeder, comandante en jefe de la Kriegsmarine hasta 1943 (sustituido por Dönitz después). Raeder, además de la guerra submarina, defendía la lucha en superficie. Al no poder enfrentarse directamente a la Royal Navy, **utilizó buques mercantes camuflados**, equipados como cruceros de batalla. Estos buques corsarios, como el célebre *Atlantis* –protagonista del libro y el filme *Bajo diez banderas*–, lograron capturar y hundir cientos de cargueros con un mínimo coste.

Al final de la guerra, estos modestos buques resultaron ser más eficaces que los potentes acorazados alemanes. Como el colosal *Bismarck*,

---



que luego de entrar en combate y hundir al *Hood*, fue cazado y hundido por los británicos. Para defenderse de esos ataques, la Armada británica tomó varias medidas, entre ellas variar las rutas de los convoyes para despistar al enemigo. Para ello fue clave el desciframiento de la máquina **Enigma**.

Aunque fue usado con cautela para no despertar sospechas, la interceptación de las transmisiones alemanas permitió a los británicos localizar las rutas por donde operaban los buques de la Kriegsmarine y desviar a los suyos por itinerarios alternativos. En segundo lugar, incrementó la protección de los convoyes con corbetas, destructores y aviones como escoltas. Los avances tecnológicos facilitaron enormemente esta labor.

El perfeccionamiento de instrumentos de navegación como el **sonar** y el **radar** permitió mayor precisión en la detección de los U-Boote, y la posibilidad de atacarlos mediante cargas de

---



profundidad. Con la entrada de Estados Unidos en la guerra, la presencia de buques aliados en el Atlántico se incrementó, permitiendo mejorar la seguridad de las rutas de transporte e incrementar las fuerzas destinadas a la lucha antisubmarina.

Tras el desembarco de Normandía y la liberación de Francia en 1944, apenas quedaron buques alemanes operando en el Atlántico. A pesar de sus victorias iniciales, llegando a hundir unos tres mil quinientos mercantes aliados, el saldo de bajas de los submarinos alemanes fue demoledor. De alrededor de novecientos submarinos que se botaron, solo sobrevivió una centena.

**79**

## Vivir bajo el agua

Lo cierto es que, pese al demoledor resultado final, si en 1939 le hubieran preguntado a un joven recluta alemán en qué rama de las Fuerzas Armadas le gustaría servir, es probable que hubiera dicho en la Kriegsmarine, y en concreto a bordo

---



de un submarino. Gracias en gran medida a la propaganda nazi, que ensalzó al U-Boot como ejemplo de arma invencible, los tripulantes de los submarinos alemanes estaban rodeados de un



80

*El submarino Polaco ORP Orzeł, en Reino Unido en el año 1939. (Dominio público)*

halo de prestigio y romanticismo.

Se les consideraba héroes: una mezcla de soldados y aventureros que vivían peligros combatiendo en alta mar dentro de un sofisticado

---





buque, y eran recibidos con honores –y mucho cariño femenino– a su llegada a puerto. Es cierto que dormían y comían caliente todos los días, recibían buenas pagas y disponían de bastante tiempo libre, sobre todo en comparación con sus camaradas de infantería. Sin embargo, todos esos privilegios tenían un precio.

## Como sardinas en lata

81

Las condiciones en las que vivían los tripulantes de un U-Boot distaban mucho de ser bucólicas. El medio centenar de hombres que servían en un submarino, la mayoría jóvenes voluntarios con un cierto nivel de preparación –de marineros a especialistas como maquinistas, torpedistas o radiofonistas–, convivían apiñados en un espacio angosto y atestado de maquinaria, provisiones y armamento.

Las primeras semanas, hasta que entraban en combate, los buques iban tan llenos de torpedos

---



que ni siquiera había espacio para desplegar todas las hamacas y literas que llevaban, obligando a algunos a dormir encima de los proyectiles. Normalmente solo había una cama cada dos hombres, por lo que se turnaban para ocuparla. La sensación de claustrofobia provocada por la falta de espacio se incrementaba por la atmósfera enrarecida que se formaba en el interior.

Una mezcla de hedor a humedad, gasolina, comida, sudor (los hombres apenas podían lavarse ni cambiarse de ropa durante las travesías), letrina (había únicamente dos, aunque la de cubierta apenas se usaba) y una colonia de limón llamada *Kolibri* que se utilizaba para eliminar el salitre del cuerpo y disimular el olor corporal. A todo ello hay que añadir la falta de luz natural, la ausencia de privacidad, el ruido constante de la maquinaria y el asfixiante calor que desprendían los motores, que podía llegar hasta casi los cincuenta grados.

Para amenizar las largas jornadas de monotonía y relajar las tensiones provocadas

---



*Oficiales británicos buscando submarinos alemanes en 1941. (Dominio público)(Dominio público)*

83

por los combates y la estrecha convivencia, se organizaban competiciones de ajedrez, damas o cartas, se ponía a determinadas horas música en un tocadiscos o se cantaban canciones acompañadas de instrumentos, normalmente un acordeón. En fechas señaladas o cuando se hundía algún barco, se organizaban pequeñas celebraciones en las que toda la tripulación se vestía para la ocasión, se repartían exquisiteces como fruta fresca o chocolate y se permitían las bebidas alcohólicas.

---



## Ataúdes de acero

Los tripulantes de un submarino estaban expuestos a una enorme tensión psicológica. Cuando un buque enemigo los encontraba, se sumergían a muchos metros para evitar ser alcanzados por las cargas de profundidad de aquel.

El problema es que estos ataques podían durar días. Los marineros pasaban largas horas en silencio para no ser detectados por los sonares, atentos a su característico sonido y al ruido de las explosiones de las cargas, y muchas veces a oscuras por efecto de la onda expansiva. Algunos no lo soportaban. La tensión continuada, la falta de oxígeno y el miedo a ser hundidos y quedar atrapados en el buque les provocaba lo que llamaban *Blechkoller* o **síndrome de la lata de conservas, un tipo de neurosis caracterizada por violentos ataques de histeria**. Al final de la guerra, el mito se resquebrajó y la realidad se impuso: los submarinos alemanes fueron,





*Marineros aliados cargan morteros antisubmarinos. (Dominio público)*

proporcionalmente, los que más bajas sufrieron de toda la Wehrmacht. A menudo morían de forma lenta: cuando los submarinos se hundían, si la presión rompía el casco, los marinos morían ahogados. Si la profundidad no era suficiente, permanecían atrapados en el buque hasta quedarse sin aire.



TODO CLARO EN  
**SVPERFICIE**



# El Angamos en el SUBDIEX 2019

---

Capitán de Fragata Marco Goytizolo Castagnola



En este artículo se describe la experiencia desde el punto de vista del comandante del BAP *Angamos*, unidad comisionada para participar en el Desplazamiento Operacional SUBDIEX 2019 (**Submarine Diesel Electric Exercise**), el cual abarca fases de planificación, alistamiento de la unidad, entrenamiento del personal, operaciones y experiencias vividas dentro del desplazamiento.

87

Los desplazamientos operacionales SUBDIEX se vienen desarrollando desde el año **2002** y forman parte del programa **DESI** (Diesel Electric Submarine Initiative) establecido el año 2001, el mismo que tiene como finalidad elevar el nivel de entrenamiento de las dotaciones de las unidades de los países participantes. La Marina peruana

---



participa con un submarino 209 convencional, siendo parte además, del proceso de certificación del grupo de batalla norteamericano.

## **El BAP Angamos en el SUBDIEX 2019**

Una de las mayores aspiraciones de los oficiales de marina es llegar a comandar un buque. Para los calificados en submarinos, es ser comandante de uno de ellos. Para desempeñar eficientemente esta alta responsabilidad, se requiere de **una rigurosa formación en la Escuela de Submarinos, un exigente entrenamiento y años de experiencia**, los cuales, se templan a través de muchas horas y miles de millas navegadas. Además, cumplir con una rigurosa progresión desempeñando todos los cargos como oficial submarinista embarcado, los cuales son oficial de construcción y comunicaciones, electrónica, jefe de departamento de armamento, ingeniería y de segundo comandante.







En la fecha que asumí el comando del BAP *Angamos*, el comandante del escuadrón de submarinos, –autoridad que presidió la ceremonia–, comunicó oficialmente la designación de la unidad para participar en el próximo SUBDIEX 2019, el cual se llevaría a cabo **en la costa oeste de los Estados Unidos** de América, nombramiento que además de llenarnos de orgullo, representaba un gran reto: tener la unidad lista con el más alto nivel de alistamiento de material y de entrenamiento de personal.

89

El *Angamos*, embarcado en este nuevo reto, necesitaba contar con un derrotero claro para arribar a buen puerto, siendo responsabilidad del comandante la realización de un minucioso planeamiento, estableciendo los objetivos y metas y decidiendo la mejor forma de alcanzarlas.

Una vez establecidas, se comunicó de forma muy clara para que sean perfectamente entendidas por todos los que participan en el proceso, sin dejar en caso alguno lugar a dudas. La tripulación

---



del *Angamos* tiene una responsabilidad adicional: llevar sobre sus hombros con orgullo el nombre del más grande combate naval de la historia del Perú. Asimismo, es la unidad submarina peruana que ha participado en más ediciones en los desplazamientos SUBDIEX –**cinco ocasiones**–. Sin embargo, esta sería su primera participación en la costa oeste de Estados Unidos.

Como parte de la preparación, uno de los principales objetivos propuestos fue alcanzar el más alto grado de alistamiento de material, y para lograrlo **se llevó a cabo un meticuloso programa de mantenimiento y recorrido de los principales sistemas de abordó: casco, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica y electrónica**. Una parte de estos trabajos fue realizada con la unidad en dique y el resto culminados a flote. Dichos trabajos estuvieron a cargo del **SIMA**, servicio que tiene en sus filas personal técnico de primer nivel y vasta experiencia, conocimiento y compromiso en el recorrido de





unidades submarinas, siendo esta tarea una pieza clave en el éxito de este desafío.



*Ceremonia de zarpe del BAP Angamos, en El Callao.*

Con los principales objetivos propuestos cumplidos, el de **tener la unidad completamente lista y el personal altamente entrenado**, llegó el esperado momento del zarpe. Ese día se realizó una ceremonia muy emotiva y representativa para la dotación en la que familiares, amigos, camaradas submarinistas y autoridades navales nos despidieron del muelle de la Base Naval del Callao. Después de la orden de cubrir puesto

---



de maniobra se largaron las espías de muelle y con el sonido de tres pitadas cortas ejecutadas solemnemente por el oficial de guardia en el puente, se inició el desplazamiento operacional 2019, teniendo emociones encontradas: por un lado, la nostalgia de dejar a nuestras queridas familias y, por otro, la gran expectativa por lo que nos depararía esta experiencia, además de satisfacción, al haber completado nuestra primera meta.

92

Un largo tránsito nos separaba desde El Callao hasta San Diego, durante el cual la tripulación es sometida a un arduo entrenamiento con toda clase de ejercicios, zafarranchos operacionales, emergencias, simulación de fallas y operaciones complejas, con la finalidad de mantener el equipo de ataque y a la dotación preparada para afrontar cualquier situación que se presente en la mar. Estas actividades diarias no afectan la tradicional buena convivencia a bordo de las unidades submarinas, ya que es muy importante mantener elevada la

---



moral de la tripulación, teniendo siempre dentro de la rutina diaria un espacio para celebrar fechas como los cumpleaños del personal o actividades especiales como el bautizo de moros al cruzar la línea ecuatorial.

Arribamos al puerto de San Diego tras casi treinta días de navegación, cuya mañana soleada de un sábado de octubre nos permitió apreciar un paisaje único, con una gran cantidad de veleros que

93



*El vicealmirante Scott Conn, Comandante de la Tercera Flota de los Estados Unidos, firma el Libro de Oro del BAP Angamos.*



nos brindaban afectuosos saludos y abrían paso al avance de nuestra unidad que se encontraba ya navegando en superficie, flameando nuestro indicativo internacional, el pabellón de los Estados Unidos de América y, en lo más alto, nuestro pabellón nacional.

En el muelle de submarinos nos esperaban formados todos los oficiales integrantes del **Escuadrón de submarinos N.º 11**, quienes junto a una delegación de oficiales de marina peruanos nos dieron una calurosa bienvenida, comprobando la gran expectativa que tenía la marina norteamericana en nuestra participación en el SUBDIEX.

94

Con la unidad amarrada en Point Loma las actividades en puerto de los submarinistas no cesaron, llevando a cabo actividades logísticas, mantenimiento, o el entrenamiento del personal. En todos y cada uno de estos aspectos, **Point Loma cuenta con todas las facilidades portuarias y logísticas** que una unidad submarina requiere,

---



*La dotación del BAP Angamos en pleno entrenamiento de lucha contra incendios, en la base de Point Loma.*

**95**

así como con una gran infraestructura y personal altamente capacitado para continuar con el entrenamiento de las dotaciones en puerto. Es en este último aspecto, toda la tripulación tuvo la oportunidad de participar, durante nuestra estadía en los cursos de control de averías, lucha contra incendio, maniobra y uso de sensores entrenando en sus modernos simuladores, lo que nos permitió desarrollar aún más nuestras habilidades submarinistas.

---



96

*Parte de la dotación del BAP Angamos con los instructores de lucha contra incendios, en la base de Point Loma.*

Como es tradición en la mayoría de las marinas del mundo, al arribo de un buque extranjero a puerto **una unidad naval es designada para desempeñarse como buque anfitrión.** En esta ocasión, a cargo de esta misión estuvo el USS *Annapolis*, submarino clase *Los Angeles* y parte del escuadrón N.º 11. Al respecto, su comandante y toda su tripulación realizaron un formidable trabajo apoyando y orientando todos nuestros requerimientos y gestiones diversas en puerto,

---





97

*Visita de la dotación del BAP Angamos al museo portaaviones USS Midway, en el puerto naval de San Diego.*

estrechando fuertes lazos de camaradería entre las dotaciones de ambos buques.

También es importante la realización de actividades sociales y de distracción para la dotación. Se llevaron a cabo reuniones de camaradería con la participación de todo el personal de a bordo, con presencia de autoridades

---



militares y civiles de la base. Se realizaron también paseos a lugares históricos locales como el histórico e imponente portaviones USS *Midway*, el monumento nacional Cabrillo, y otros tradicionales parques y atracciones del área.

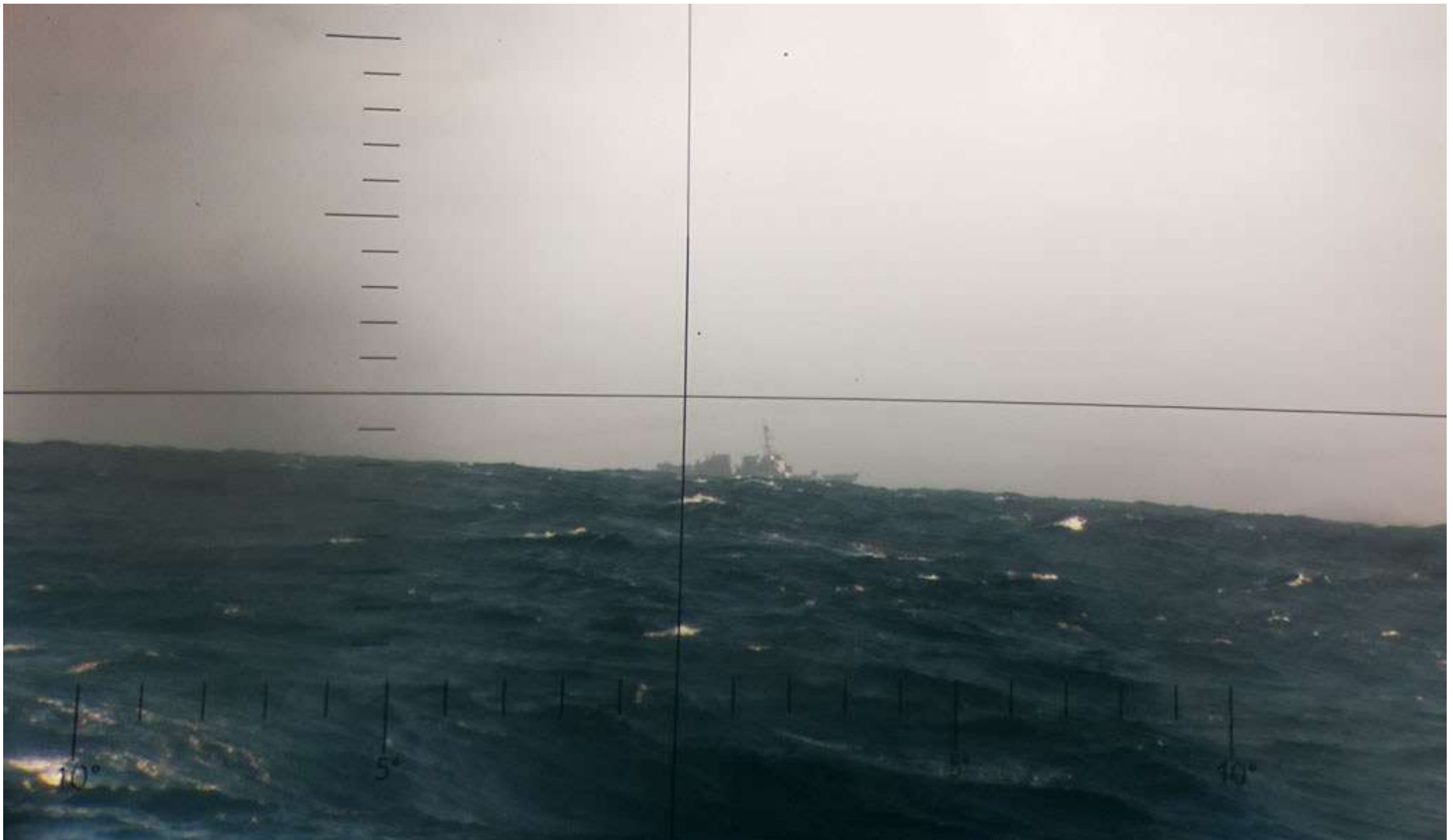


98

*BAP Angamos, haciéndose a la mar para operar en el área de operaciones en San Diego.*

Los ejercicios desarrollados en la mar fueron principalmente de guerra antisubmarina, llevados a cabo por el área de operaciones de San Diego con la participación de portaviones, destructores, fragatas, unidades logísticas, unidades submarinas, aviones y helicópteros de la marina más poderosa del mundo.

---



*Contactos de superficie detectados por el BAP Angamos.*

El nivel de los ejercicios fue intermedio y **99** avanzado, recreando situaciones reales complejas, teniendo la dotación la oportunidad de operar por largos periodos de tiempo con muchas unidades con gran capacidad antisubmarina: un gran reto y una gran oportunidad de entrenamiento, siendo exigidos al máximo durante todo el desplazamiento.

En todas estas navegaciones **se embarcó un oficial calificado en submarinos de la marina norteamericana**, con quien se tuvo la oportunidad de compartir experiencias operativas,

---



pudiendo comprobar in situ el alto grado de alistamiento de nuestra unidad.

El tiempo dedicado al entrenamiento en el mar fue aprovechado por ambas marinas al máximo, siendo así que durante todos los tránsitos previos al ingreso y posterior a las salidas de puerto, se realizaron ejercicios con *P-8* de ala fija, como con helicópteros *Seahawk MH-60*, los cuales cuentan con capacidad antisubmarina.



100

*BAP Angamos en operaciones con helicópteros MH-60 Seahawk.*

Durante este desplazamiento también se realizaron **ejercicios de búsqueda y rescate de submarino hundido**, compartiendo procedimientos y experiencias con la finalidad de

---



estar entrenados en caso de ocurrencia de algún desastre similar.

Para lograr el éxito en las operaciones en el mar fue de vital importancia el contar con personal altamente preparado y experimentado como el técnico más antiguo a bordo: **técnico primero motorista Eduardo Cachay** y el **técnico segundo electricista Roberto Luyo** –quien hasta este desplazamiento cuenta con más participaciones en SUBDIEX, 6 en total–, así como por todos y cada uno de los tripulantes, quienes con su gran capacidad técnica y profesional fueron un importante eslabón en la consecución de logros de los objetivos propuestos.

**101**

El último arribo de la unidad a Point Loma como parte del desplazamiento fue significativo para cada uno de nosotros, y la Marina norteamericana preparó donde se encuentra ubicada la vela del histórico submarino norteamericano USS *Roncador SS-301*, una ceremonia de clausura en el patio de honor de la base naval, la cual tuvo un

---



102

*Monumento vela al USS Roncador, al término de la ceremonia de clausura del SUBDIEX-2019.*

realce especial al contar con **la presencia del comandante de la Tercera Flota de los Estados Unidos** y del comandante general de Operaciones del Pacífico del Perú, **vicealmirante James Thornberry Schiantarelli**. En esta ceremonia, la alta autoridad norteamericana felicitó y resaltó el alto nivel de profesionalismo, entrenamiento y entrega de la dotación del *Angamos*, recibiendo cada tripulante de la mano del comandante de la

---



*Entrega de diplomas por el Comandante de la Tercera Flota. Ceremonia de clausura del SUBDIEX 2019.*

Tercera Flota un diploma en reconocimiento a su excelente desempeño y performance, teniendo en ese momento la sensación de orgullo de haber cumplido otro objetivo propuesto: culminar exitosamente las operaciones con la Marina norteamericana.

**La ceremonia se llevó a cabo el día 19 de diciembre, coincidiendo con la fecha en la**

---



*Felicitación del vicealmirante Sean Conn, comandante de la Tercera Flota de los Estados Unidos, al comandante del BAP Angamos, en la clausura del SUBDIEX 2019.*

**104**

**cual el Angamos conmemoraba 39 años del  
afirmado de su pabellón.**

Como dato adicional de este desplazamiento, ha sido la primera ocasión que una unidad submarina peruana pasó las fiestas de navidad y año nuevo dentro de un SUBDIEX –celebraciones muy especiales y significativas para nosotros–, aprovechando la ocasión para dar gracias a Dios y

---





recordar con cariño a nuestras queridas familias. Otro dato: al retorno del desplazamiento, dos de los tripulantes, el oficial de mar primero de armas submarinas Santos Santisteban y el oficial de mar primero motorista César Quispe, se encontraban alegres y ansiosos de arribar al Callao **para conocer a sus pequeños hijos, nacidos durante este desplazamiento.**

Corriendo los primeros días de enero del 2020, llegó el día de hacernos a la mar y dejar el espectacular puerto de San Diego, empezando el regreso a nuestro querido Perú. Previo al zarpe se realizó en el puerto la ceremonia de relevo del segundo comandante del *Angamos*, **entregando**

105



**el cargo el capitán de corbeta Richard Enríquez, y asumiendo esta alta responsabilidad el capitán de corbeta Hernán Costa,** con la finalidad de que se

*Relevo de segundos comandantes del BAP Angamos, en la Base Naval de Point Loma.*



realice durante la navegación de retorno, siendo esta experiencia muy enriquecedora para el segundo comandante entrante.



*Comando del BAP Angamos con oficial y tripulante de la Marina del Brasil (izquierda). Base Naval de Point Loma.*

Asimismo, para este tránsito de retorno **se embarcó el capitán teniente Bruno Nogueira**, experto en ingeniería, **y el suboficial electricista Marcus Venancio**, ambos submarinistas de la hermana Marina del Brasil, quienes cumplieron con toda la rutina de a bordo. Fue su



embarque muy enriquecedor por el intercambio de experiencias y el refuerzo de los lazos de camaradería existentes entre ambas marinas y fuerzas silentes.



107

*Arribo del Angamos al puerto del Callao.*

El arribo del *Angamos* al puerto del Callao fue la calurosa mañana del 4 de febrero, ceremonia presidida por el comandante general de la Marina, almirante Fernando Cerdán Ruiz, y que contó con la presencia **del embajador de la República Federal del Brasil, Rodrigo Baena Soares;** el representante del embajador de los Estados Unidos de América, ministro consejero Dennis

---



Offutt, así como los vicealmirantes submarinistas en actividad, altas autoridades navales nacionales y de países amigos. Estuvieron presentes también, nuestros camaradas submarinistas y queridos familiares, quienes nos recibieron calurosamente después de muchos días de travesía.



108

*Entrega del gallardete de la Fuerza de Submarinos a COMGEMAR, al arribo al Callao.*

En esta ceremonia, como comandante del *Angamos*, tuve el gran honor de entregar al Comandante General de la Marina el gallardete de la Fuerza de Submarinos, el cual me había

---



sido encomendado al zarpe del Callao, 137 días atrás, dando parte de misión cumplida, personal y material sin novedad, misión que fue cumplida dando fe al lema del BAP *Angamos*: **Ejemplo, firmeza y dignidad**, cerrando así un capítulo más de otra excelente participación de una unidad submarina peruana en los desplazamientos operacionales SUBDIEX.



TODO CLARO EN

# — SUPERFICIE —



# Reemplazando la corredera SAL-LOG 59 U2

---

Contralmirante Guillermo S. Soriano Lindo



Las naves en el mar requieren conocer su posición de manera precisa para trasladarse de un lugar a otro, evitando los peligros indicados en las cartas de navegación. Para ello siempre han requerido dos sensores esenciales para llevar su posición estimada: **la brújula magnética** (o girocompás), para conocer su dirección y **la corredera**, para medir su velocidad. El avance tecnológico ha contribuido al desarrollo del GPS –Ground Position System– y del INS –Inertial Navigation System– que proporcionan la posición de la nave en todo momento y con alta precisión.





## ¿Significará ello que ya no se requiere la corredera?

Por muchas décadas **la corredera ha sido el sensor más empleado**: el tubo de Pitot, la electromagnética, la acústica o la de efecto Doppler. Lo cierto es que el fabricante de la corredera SAL-LOG U2 –**Salén & Wicander AB de Suecia**– cerró a mediados de la década del 80, llevando a su término la procura de repuestos. Tanto el GPS como el INS proveen la velocidad sobre tierra, mientras que la corredera indica la velocidad sobre el agua, y sin ella no sería factible conocer la dirección y magnitud de la corriente marina que afecta la nave.

112

En el presente artículo se presentan los ensayos realizados con un transductor diferencial de presión, cuya data fue procesada y filtrada para dar una indicación de la velocidad, reemplazando la misma función que realizaba la corredera SAL-LOG U2.

---





## Introducción

Desde tiempos remotos, en la navegación marítima la velocidad de la nave siempre ha sido un factor de suma importancia para conocer con mayor exactitud la posición real.

Una aproximación a un velocímetro, fue la **corredera de barquilla**<sup>(1)</sup>, que consistía en una pieza de madera con forma de barquilla y estaba sujeta a la popa de la nave con un cabo, que tenía un nudo cada cincuenta pies. Se disponía además de un reloj de arena graduado para treinta segundos. **Dos tripulantes realizaban la medición.** Una vez en el agua la «barquilla», uno de los tripulantes lascaba el cabo y cuando sentía el nudo en la mano, alertaba al otro tripulante para poner en servicio el reloj de arena. Conforme lascaba el cabo de remolque, iba contando los nudos que pasaban por sus manos hasta que, el encargado del reloj alertaba cumplido los treinta segundos. En ese instante, el tripulante

---

(1) [\*Ver definición de corredera en Wikipedia.\*](#)



con el cabo de remolque estimaba la fracción de nudo después de haber contabilizado el último registrado. Terminada la maniobra **convertía la cantidad de nudos contabilizados a pies y los dividía por treinta segundos**, obteniendo una magnitud de pies/segundo. Luego se convertía **a millas náuticas por hora** y se le denominó nudos, y hasta nuestros días se mantiene tal denominación.

114



*Corredera de barquilla.*





Con el avance tecnológico, se han investigado y desarrollado correderas con una hélice remolcada y otras fijas en el casco que contabiliza el número de vueltas y con el paso de la hélice, medían la distancia navegada en función del tiempo. Posteriormente, desarrollaron instrumentos que medían la velocidad por efecto doppler **o por la distorsión del campo magnético** (corredera EM). Pero la que tuvo mucha acogida hasta nuestros días fue sin duda la **corredera Pitot**, denominada así por recurrir al principio de Henri Pitot, ingeniero físico francés que en 1717 inventó un tubo mediante el cual medía la presión total (presión estática más la presión dinámica) en un remanso de agua. Lo que buscaba realmente era medir caudales hidráulicos. Este invento se denominó **tubo de Pitot**<sup>(2)</sup> y la fórmula se simplifica en:

115

$$P_d = \rho \times V^2 / 200$$

---

(2) [Ver definición de tubo de Pitot en Wikipedia.](#)



Donde:

- Pd: presión dinámica (p. total - p. estática);
- Rho: densidad del fluido (1026 para el mar);
- V: velocidad del fluido.

Y las unidades son:

Pd: mbar; Rho: Kg/m<sup>3</sup>; V: m/s.

## Antecedentes

116

Los submarinos *Sierra* fueron construidos en los Estados Unidos de América desde 1954, con una corredera basada en el principio del tubo Pitot, y operaron con ciertas limitaciones hasta el final de su operatividad. A principios de la década del 70 fueron adquiridos los submarinos 209, clase *Islay* que también tenían integrada en el sistema de armas una corredera conocida como **SAL-LOG**, bajo el mismo principio de funcionamiento. Años más tarde se incorporó el BAP *La Pedrera*, que contaba con una corredera

---



EM pero por seguridad de la marina americana, **fue retirada antes de ser transferida.**

Finalmente, en las postrimerías de la década del 70 se adquirieron cuatro submarinos tipo 209 clase *Casma* **–hoy clase Angamos–**, que contaban cada uno con dos correderas **SAL-LOG 59 U2**, una de baja y otra de alta velocidad (hasta 8 y 27 nudos respectivamente). El fabricante era el mismo de todas las anteriores correderas: **Salén & Wicander AB** de Suecia. El fabricante **117** de los sistemas de control de tiro *SINBADs* había insistido al astillero constructor en disponer de una corredera de alta precisión y confiabilidad, para proporcionar la magnitud verdadera de la velocidad del submarino y así procesar los datos del sonar y estimar los parámetros del blanco con mayor precisión.

Estas correderas disponen de un fuelle de acero en una cámara donde por un lado recibe la presión total y por el otro lado la presión estática. El resultado es que la presión dinámica resultante

---



estira el fuelle y mecánicamente, este último mueve una palanca contra un servomecanismo que realiza un movimiento contrario, llevando al fuelle a su posición de reposo. **Este movimiento mecánico se convierte en un desplazamiento angular**, de tal suerte que un computador analógico lo convierte en nudos, que se indica y transmite mediante sincrotransmisores a todos los sistemas que requieran información de velocidad del submarino.

118

Cuando se ha requerido renovar los fuelles, se tomó conocimiento que el fabricante había cerrado desde mediados de los ochenta y por consiguiente no se conseguirían más repuestos.

La carencia de la información de la velocidad ha sido suplida en la práctica con el GPS que provee la velocidad sobre el terreno, distinta a la velocidad sobre el mar. Pero cuando no hay disponibilidad de antena para este sistema, se estima por RPM del motor de propulsión. Los navegadores inerciales también informan sobre

---



la velocidad sobre el terreno y pueden suplir la carencia del GPS durante inmersión por debajo de la profundidad de periscopio.

## **Alternativas de solución**

Investigando en el mercado la disponibilidad de un fuelle que pueda adaptarse mecánicamente en el alojamiento, se encontró diversidad de transductores diferenciales que podían servir para el propósito de medir la presión dinámica. Pero esos transductores estaban destinados para medir caudales y no la velocidad sobre el mar. Se adquirieron dos tipos de transductores diferenciales con fines de experimentación:

**119**

### **Gavin modelo GP3151**

El modelo GP3151 fue ordenado para operar en agua de mar hasta los 25 bar y una diferencia

---



máxima de 700 mbar (22.7 nudos) con salida analógica de 4 a 20 mA.



*Gavin GP3151*

**120**

## **Gavin modelo GPT250**

El modelo GPT 250 fue ordenado para operar en agua de mar hasta una presión de 25 bar y una presión diferencial máxima de 150 mbar (10.5 nudos) con salida analógica de 0 a 10 v.

---





*Gavin GPT250*

Se adaptaron las entradas originales del fuelle de la corredera SAL-LOG U2 a cada una de las entradas de los transductores diferenciales y se construyó un circuito electrónico sobre la base del micro controlador 18F2550, para convertir los datos analógicos en digitales cada segundo y transmitir, sobre el protocolo UART 232 con velocidad de 9600 baudios, a una aplicación desarrollada en Matlab, que captura la data y presenta el resultado en una pantalla con 3 dígitos LED de 7 segmentos; y también para procesamiento posterior.

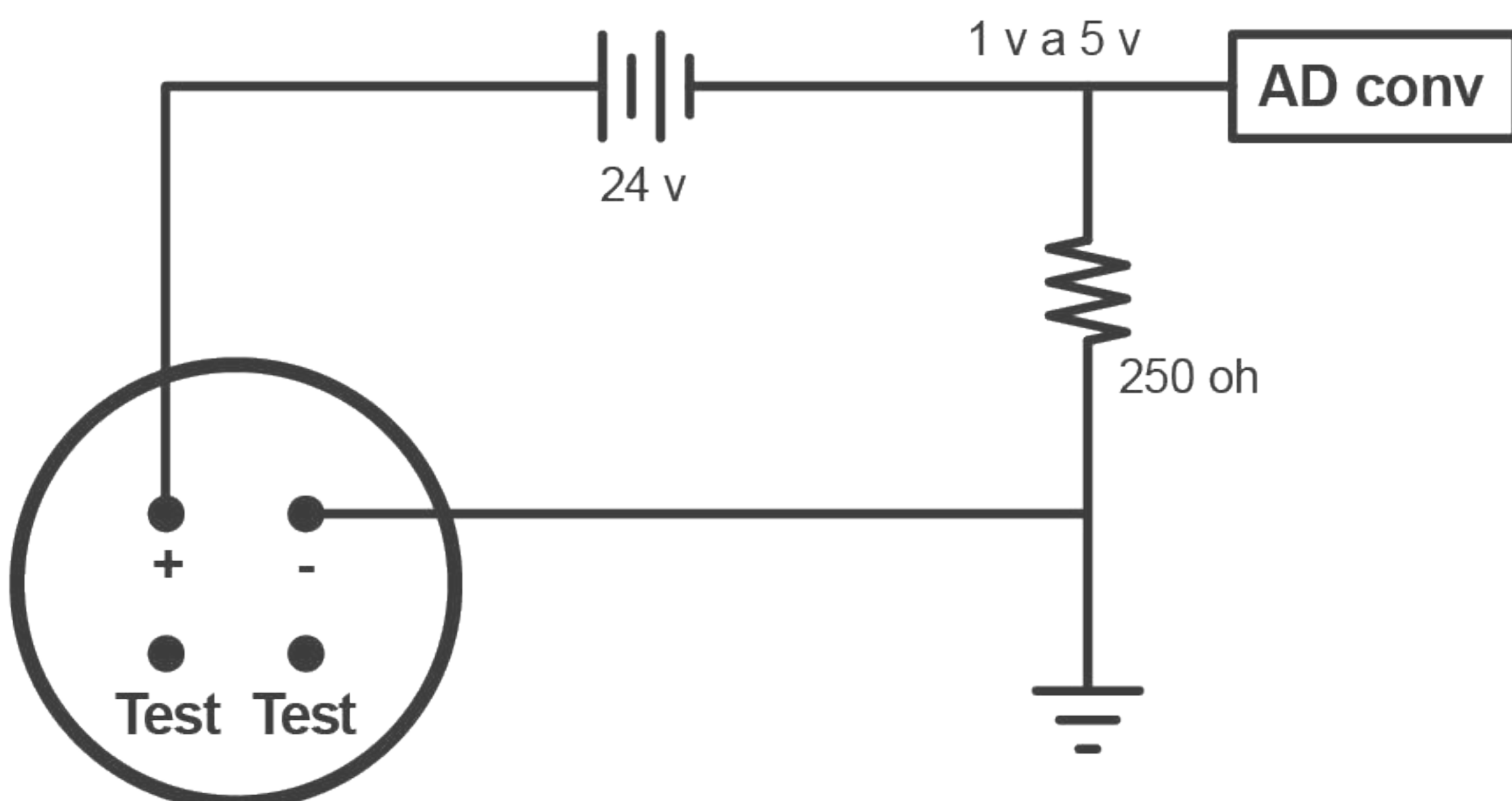




*Unidad indicadora de corredera.*

Las entradas analógicas al microcontrolador deben estar dentro del rango de 0 a 5 voltios c.d. Para la conversión del formato 4-20 mA se construyó un circuito eléctrico que convirtiera la corriente en voltaje, recurriendo a una resistencia de 250 ohms para que el voltaje resultante fluctuara entre 1 y 5 voltios c.d.

122





Para la conversión analógica de 0 a 10 voltios de salida del GPT250, se construyó un divisor de voltaje para capturar la mitad del valor.

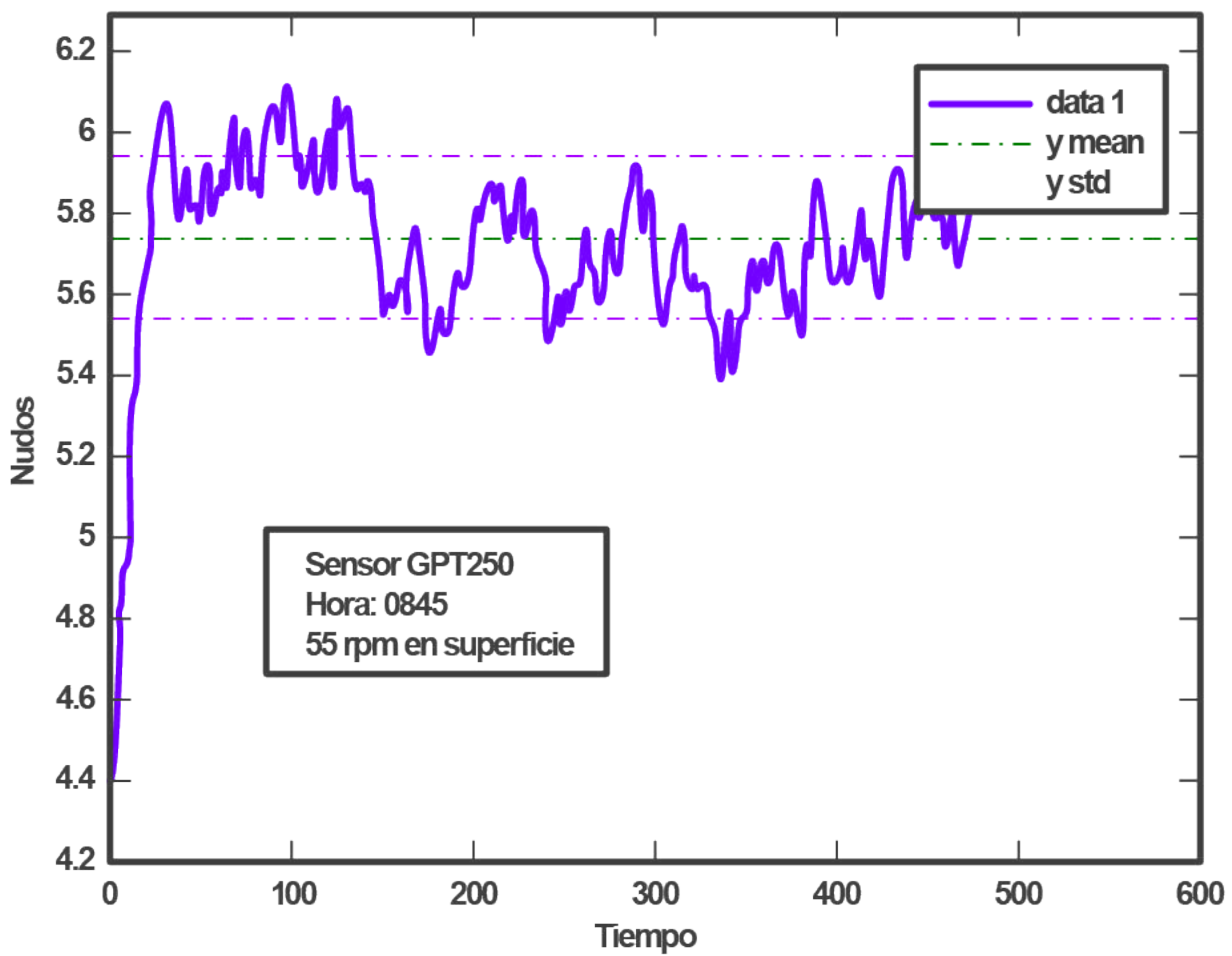
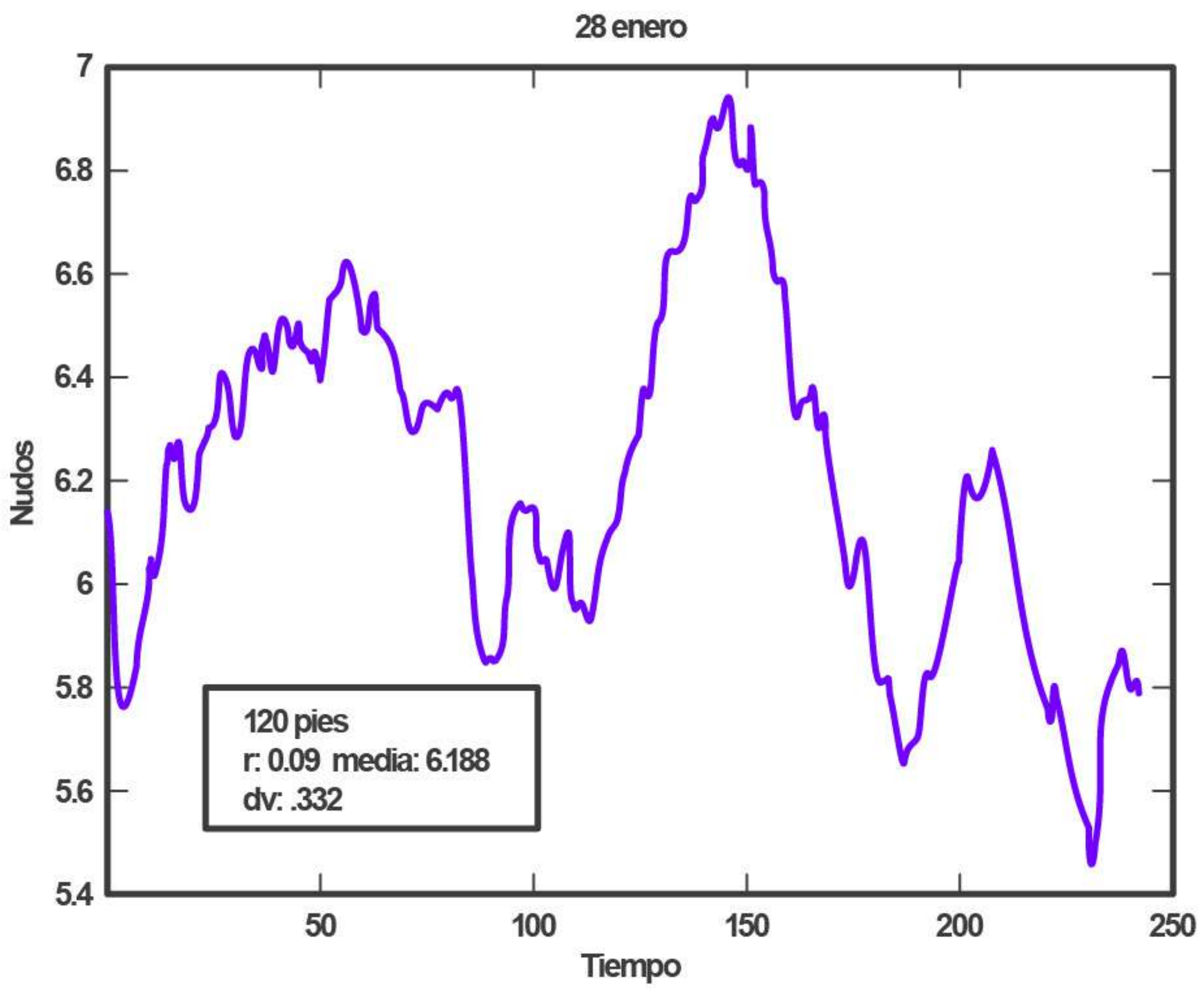
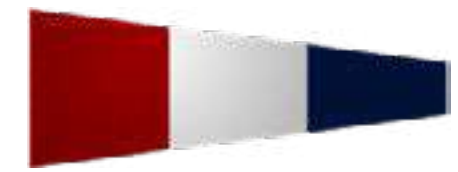
El código del microcontrolador se adjunta en el **apéndice A** y para la captura en Matlab se desarrolló un algoritmo que se incluye en el **apéndice B**.

## Resultado de ensayos

123

Adaptándose las conexiones mecánicas disponibles en la unidad submarina, **se instalaron ambos transductores diferenciales** y se dispuso la unidad indicadora en el puesto central, para empleo de la salida UART 232. Importante era verificar que no hubiera fugas, pues afectan sensiblemente el valor de la presión dinámica. A continuación, se presentan las gráficas que muestran las mediciones a diversas velocidades, tanto a profundidad de periscopio como en superficie:

---



Resultados en la mar con el GP3151 (arriba) y el GPT250.



Se observó que la sensibilidad de los transductores era muy alta, y la medición de la presión diferencial era afectada por el oleaje del mar, la dinámica del submarino y el ruido del sistema. Haciendo un cálculo de conversiones de presión de agua a bares, se obtiene que una columna de 10 metros produce una presión de 1 bar, entonces una columna de 10 centímetros de agua producirá una presión de 1 milibar.

**TABLA 1: NUDOS vs. PRESIÓN DINÁMICA**

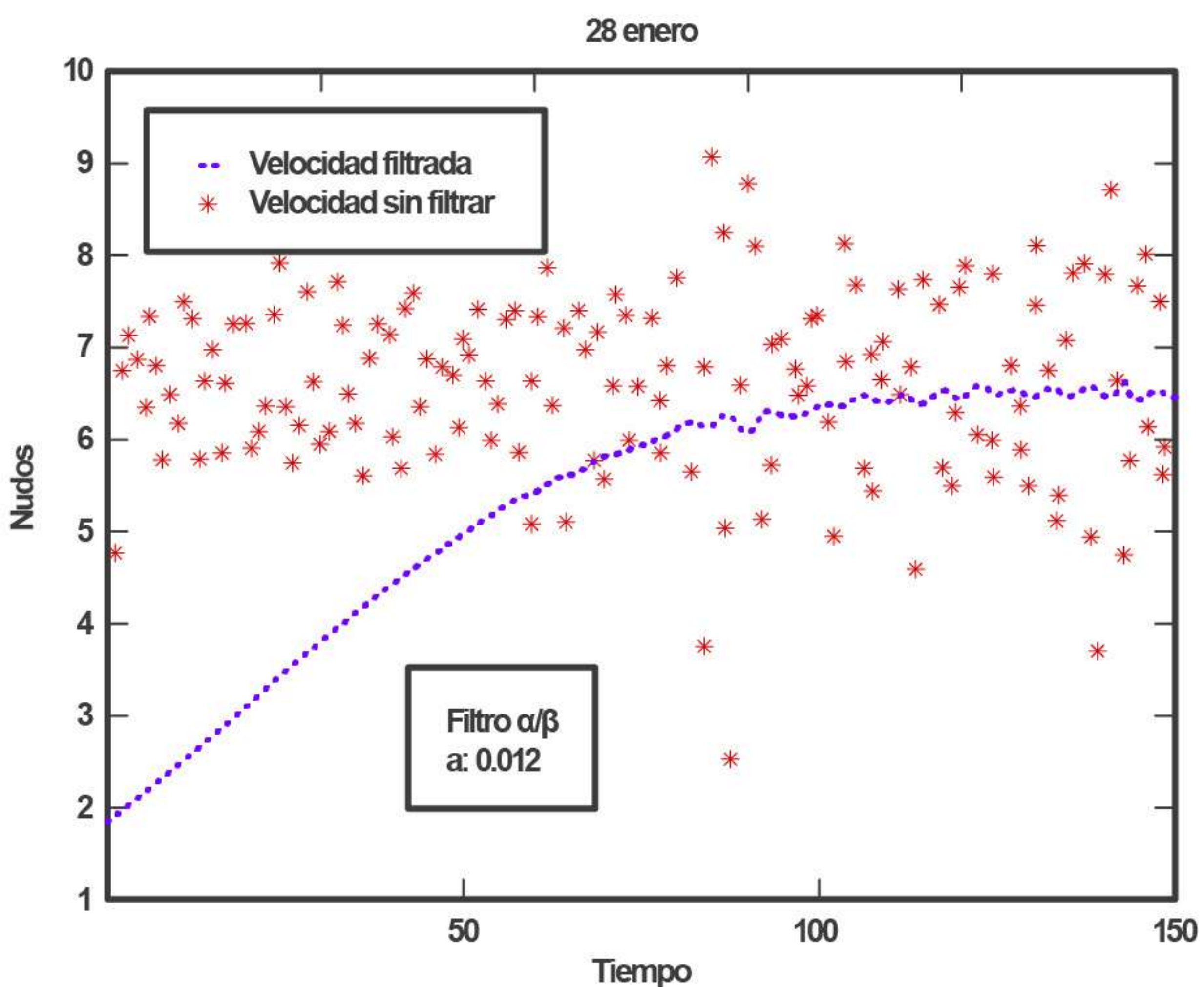
Nudos	m/s	Pd (mbar)	Nudos	m/s	Pd (mbar)
1	0,51	1,36	11	5,66	164,28
2	1,03	5,43	12	6,17	195,50
3	1,54	12,22	13	6,69	229,45
4	2,06	21,72	14	7,20	266,10
5	2,57	33,94	15	7,72	305,48
6	3,09	48,88	16	8,23	347,56
7	3,60	66,53	17	8,75	392,37
8	4,12	86,89	18	9,26	439,89
9	4,63	109,97	19	9,77	490,12
10	5,14	135,77			



Se puede apreciar que, a 2 nudos, la presión dinámica llega a 5.4 milibares: por consiguiente, olas del mar con altura de 20 cm hará que la lectura fluctúe en 2 milibares. Si a ello se adiciona la dinámica del submarino, también influirá en la lectura de la velocidad.

Inicialmente se introdujo un filtro  $\alpha/\beta$ , y mejoraron los resultados como se muestra en la siguiente gráfica:

126





Por cuestiones operacionales se continuaron las pruebas ya únicamente con el transductor GP3151 en otro submarino, buscándose que las conexiones no interfieran con el funcionamiento de la corredera *SAL-LOG U2* y tener un medio de comparación en caso funcionara. Es así que se dispuso nuevas conexiones en los grifos de prueba con el sistema de la corredera. Se corrigieron las fugas del agua de mar y la estanqueidad de la válvula igualadora. Adicionalmente se integró un **filtro de Kalman extendido** diseñado por Yaakov Bar-Shalom. En el **apéndice 3** se muestra el código del antes citado filtro para empleo en Matlab.

127

Los resultados a velocidades superiores a 3 nudos fueron satisfactorios. Sin embargo, a muy bajas velocidades la performance no resultó aceptable para los usuarios. **La comparación con el GPS siempre mostró 1 nudo mayor en promedio.** Y cuando la corredera *SAL-LOG U2*

---



empezó a funcionar, coincidía con los valores obtenidos con el transductor GP3151.

Nuevamente por restricciones operacionales, se instaló en otro submarino y se continuaron los ensayos. Superados los problemas de estanqueidad de las líneas se reiniciaron las pruebas apreciándose una diferencia constante de 1 nudo, aún con el submarino detenido. Este error se relaciona con una fuga en la línea de presión estática, o existe un desnivel entre las tomas de mar en unos 13 centímetros aproximadamente. Situación que puede ser superada. **128**

## **Conclusiones**

Superando los problemas mecánicos para adaptación y recuperando la limpieza y estanqueidad de las líneas de presión estática y total (dinámica), es factible reemplazar la corredera SAL-LOG U2 con un transductor de presión diferencial y mediante el empleo de un microcontrolador,

---





convertir la salida analógica en digital, filtrar el ruido con el **filtro de Kalman extendido**<sup>(3)</sup> y publicarlo para visualización directa y empleo de los diferentes sistemas de a bordo.



---

(3) Tracking and Data Fusion: A Handbook of Algorithms, por Yaakov Bar-Shalom, Peter K. Willett y Xin Tian, art. 1.4.4

# Apéndice A

## Código Hermes 2 para PIC 18F2550



```
#include <18F2550.h>
#include <adc=10>

#include <stdint.h>
#define RAND_MAX 99
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#include <delay(clock=4000000)>
#include <rs232(baud=9600,parity=N,xmit=PIN_C6,rcv=PIN_C7,bits=8)>
#include <BYTE TRISA = 0X92>
#include <BYTE PORTA = 0X80>
#include <BYTE TRISB = 0X93>
#include <BYTE PORTB = 0X81>

#include <USE FAST_IO (B)>
#include <USE STANDARD_IO (A)>
#include <USE STANDARD_IO (C)>
#include <define P_DECI PIN_B6 //C3 decimal>
#include <define P_UNI PIN_B5 //C4 unidad>
#include <define P_DEC PIN_B4 //C5 decena>
void escribir_display();
void view_dvdisplay();

//variables Globales
float Factor = 0.68426;
float T = 0.5; //segundos
float Santiguio, Sactual, P,P_,Inn, w1, W,z ,y,r1 ,r2 ,r3,r,q,Q-
Q,RR,H;
float rho=1026;
```



# Apéndice A

## Código Hermes 2 para PIC 18F2550



```
int16 S_nom;//velocidad nominal en nudos
//int i=0;
int16 V_DEC=5,V_UNI=7,V_DECI=7;
// variables para almacenar la conversión a
// unidad decena y centena
int16 SENSOR1=100;
// Variables para almacenar las conversiones ADC
int16 Error=2; // 4.3 mb menor indica manometro diferen-
cial
int16 Velocidad=0;

int1 enable_ConvAD=0;
int16 Cont_Time=0;
int8 Dig=0;

int const display[10][4] = { { 0,0,0,0 }, // = 0
//Tabla de display
    { 0,0,0,1 }, // = 1
    { 0,0,1,0 }, // = 2
    { 0,0,1,1 }, // = 3
    { 0,1,0,0 }, // = 4
    { 0,1,0,1 }, // = 5
    { 0,1,1,0 }, // = 6
    { 0,1,1,1 }, // = 7
    { 1,0,0,0 }, // = 8
    { 1,0,0,1 } // = 9
};

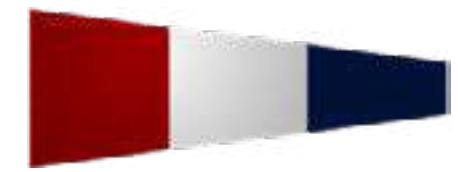
#INT_TIMER0
void isr_timer0()

{
    OUTPUT_TOGGLE(pin_Co);
```



# Apéndice A

## Código Hermes 2 para PIC 18F2550



```
Cont_Time++; //cuenta cada 10 milisegundos
if(Cont_Time>=50) //Ingresa cada 500ms
{
    enable_ConvAD=1;
    Cont_Time=0;
}

set_timero(217); //61 131 1 ms217
}

void view_display()
{
    Velocidad = Sactual *10;

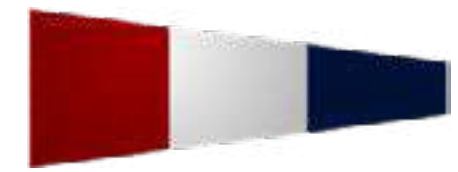
    V_DEC = ( Velocidad / 100 );
    V_UNI = (( Velocidad % 100 )/10 );
    V_DECI = ((( Velocidad % 100 ) % 10))/1;

    if(Dig==0){
        output_bit(P_DEC,1);
        output_bit(P_UNI,1);
        output_bit(P_DECI,0);
        output_bit(PIN_Bo,display[V_DECI][3]);
        output_bit(PIN_B1,display[V_DECI][2]);
        output_bit(PIN_B2,display[V_DECI][1]);
        output_bit(PIN_B3,display[V_DECI][0]);
    }
    if(Dig==1){
        output_bit(P_DEC,1);
        output_bit(P_UNI,0);
        output_bit(P_DECI,1);
        output_bit(PIN_Bo,display[V_UNI][3]);
    }
}
```



# Apéndice A

## Código Hermes 2 para PIC 18F2550



```
        output_bit(PIN_B1,display[V_UNI][2]);
        output_bit(PIN_B2,display[V_UNI][1]);
        output_bit(PIN_B3,display[V_UNI][0]);
    }
    if(Dig==2){
        output_bit(P_DEC,o);
        output_bit(P_UNI,1);
        output_bit(P_DECI,1);
        output_bit(PIN_Bo,display[V_DEC][3]);
        output_bit(PIN_B1,display[V_DEC][2]);
        output_bit(PIN_B2,display[V_DEC][1]);
        output_bit(PIN_B3,display[V_DEC][0]);
    }
    Dig++;
    if(Dig>=3)
    {
        Dig=0;
    }
}

void main()
{
    // while(TRUE)
    // {
    set_tris_b(o);
    set_tris_A(0xFF);
    Santiguo = 5;
    P = 1000;
    S_nom = 5.1444; //10*1852/3600;
    r = 0.5;//0.0025/2/100*1026*pow((10*1852/3600),2);
    q = 0.0309 * sqrt(T); //(((0.01*10*1852/3600)*(sqrt(T))));
    QQ = q*q;
```



# Apéndice A

## Código Hermes 2 para PIC 18F2550



```
RR = r*r;
H = 52.7306; //(rho/100)*S_nom;
setup_adc_ports(ANo | VREF_VDD);
setup_adc(ADC_CLOCK_INTERNAL);
setup_spi(SPI_SS_DISABLED);
setup_timer_o(RTCC_INTERNAL|RTCC_DIV_256); //
128 8 1 ms
set_timero(217); // 61 131 1 217 ms
setup_timer_1(T1_DISABLED);
setup_timer_2(T2_DISABLED,o,1);
enable_interrupts(INT_TIMERo);
enable_interrupts(global);
//output_bit(BI,1);

while(1)
{
view_display();
set_adc_channel(o);
delay_ms(500);
SENSOR1 = READ_ADC();
r1 = rand();
r2 = rand();
r3 = (r1-r2)/100;

Sactual = Santiguo + q*r3;
P_ = P + pow(q,2);
z = (rho/200)*(pow((Sactual*1852/3600),2));
y = SENSOR1 * Factor;
Inn = y - z;
w1= (H* P_*H) + RR;
W = (P_*H)/w1;
Sactual = Sactual + (W * Inn);
```



# Apéndice A

## Código Hermes 2 para PIC 18F2550

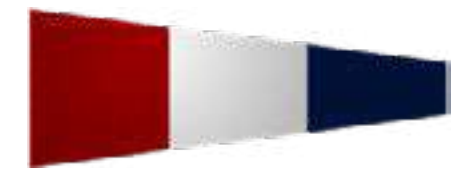


```
P = P_ - (W* w1* W);  
Santiago = fabs(Sactual);  
printf("$VWVHW,%3.1F,\n\r",Sactual); //Formato  
Nmea183  
}  
}
```



## Apéndice B

### Código MatLab para captura de datos



```
% Captura salida uart del GP3151 graduado hasta 700  
mBar  
xx = instrfind; % cerrando puertos  
delete(xx);  
s = serial('COM4'); % Abrimos el puerto  
fopen(s);  
pp = fread(s,28);  
Y = rot90(char(pp));  
Y = str2double(Y(12:15));  
fclose(s);  
delete(s);
```







### Código MatLab para filtro de Kalman extendido

The following dynamic model (Wiener process) for the speed  $S$  (I am using different notations than you below in order to match the book) can be used  $S(k+1)=S(k)+v(k)$ , where  $v(k)$  is a white noise with mean zero and variance  $Q$  that models the slight changes in speed.

The change in speed over one sampling interval  $T$  (in sec) is of the order of  $\sqrt{Q}$ : use  $\sqrt{Q}=0.01*S*\sqrt{T}$ , i.e., the speed changes 1% over 1sec, 3% over 10sec, etc. For  $S$  use a nominal speed, e.g.,  $S\_nom=10$  or 20kts.

The measmt (pressure differential) is  $z(k)=h[S(k)]+w(k)$  where  $w(k)$  is the white measmt noise with mean zero and variance  $R$ . The measmt function is (based on what you wrote, with my notations)  $h[S(k)]=(1/2)*\rho*S^2$  where  $\rho$  is the water density.  $R$  should be based on the sensor accuracy as follows:

$$\sqrt{R}=100*(\text{sensor accuracy in \%})*(1/2)*\rho*(S\_nom)^2$$

$$\sqrt{R} = 100*0.25/2/100*1025*(10*1852/3600)^2 \text{ for accuracy } 0.25\%$$

$$w(k) = (0.0025/2/100*1025*(10*1852/3600)^2)*\text{randn}$$

Units must be:

$\rho$  in Kg / m<sup>3</sup>

$S$  in knots to be converted to m/seg

$z$  (differential pressure) in milibar

clear

clc

$T = 1$ ; % seconds

$q = (0.01*10*1852/3600)*\sqrt{T}$ ; % noise of the model

$b=2.4414e-04$

$Q = q*q$ ; % Variance noise of the model

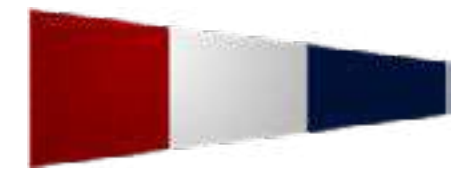




### Código MatLab para filtro de Kalman extendido

```
r = (0.0025/2/100*1025*(10*1852/3600)^2); % measurement
noise
R = r*r; % Variance measuremet noise
N = 400; % samples
n = 1; % Number of states
S = eye(n,N); % Location memory
z = eye(1,N); % Location memory
y = eye(1,N); % Location memory
Inn = eye(1,N); % Location memory
W = eye(1,N); % Location memory
S(1) = 7.5; % initial value speed in knots
z(1) = 64; % initial differential pressure in milibars
y(1) = 255; % first measurement differential measurement
in milibars
P = 1000;% Covariance
F = eye(n); % matrix of the model
rho = 1025; % density sea water Kg/m3
S_nom = 10*1852/3600; % Nominal speed in knots
H = rho/100*S_nom; % Jacobian matrix of the measure-
ment
for k = 1:1:N
    y(k+1) = y(k) + r*randn;
    if k>100 && k<150
        y(k+1) = 20;
    elseif k>150 && k<200
        y(k+1) = 50;
    elseif k>200 && k<250
        y(k+1) = 210;
    elseif k>250 && k<300
        y(k+1) = 80;
    elseif k>300 && k<400
        y(k+1) = 350;
```





### Código MatLab para filtro de Kalman extendido

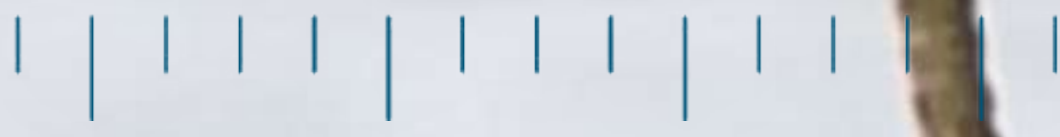
```
elseif k > 400
    y(k+1) = 400;
end
S(k+1) = S(k) + q*randn;
P_ = F*P*F' + Q;
z(k+1) = 1/200*rho*(S(k+1)*1852/3600).^2 + r*randn;
Inn(k) = y(k) - z(k);
w1 = H*P_*H'+ R;
W(k) = P_*H'/w1;%*inv(w);% Ganancia filtro Kalman
S(k+1) = S(k+1) + W(k)*Inn(k);
P = P_ - W(k)*w1*W(k)';
end
figure(1)
plot(S);
figure(2)
plot(z,'r*');
hold on
plot(y,'g+');
hold off
figure(3)
plot(Inn,'bd');
```

Autor: Yaakov Bar-Shalom.



TODO CLARO EN

# — SUPERFICIE —



**FUERZA DE SUBMARINOS**

# Homenaje al Espíritu Submarinista

---

Vicealmirante Fernando Cerdán Ruiz



«...es la conjunción de profesionalismo y camaradería, el legado de todas las dotaciones»

**E**n el año 2012, encontrándose como comandante de la Fuerza de Submarinos, el entonces contralmirante Fernando Cerdán Ruiz, se enfocó en la raíz del arma submarina del Perú, fundamento que podemos afirmar que hoy en día es la fuente de nuestra Fuerza de Submarinos, el espíritu submarinista.

141

La importancia de este sentimiento, que se forja con la llegada de los *R* y que con el pasar de los años no ha hecho más que fortalecerse es puesto en ejercicio cada minuto del día, y hoy se consolida más aún, con las pruebas que la vida va poniendo en nuestra singladura.

Es por ello que hemos querido traer a nuestro recuerdo aquellas líneas del trazadas artículo

---



del **hoy comandante general de la Marina**, y sentadas en la revista de la Escuela de Submarinos.



142

*«...el espíritu del submarinista es la conjunción de profesionalismo y camaradería, es el legado que dejaron todas las dotaciones de cada una de las unidades submarinas a través de los años. Este legado sintetiza el amor hacia el fierro y la dedicación a la institución, así como el cariño y la camaradería que se desarrolla en las tripulaciones de las unidades submarinas.»»*

---



Este espíritu ha sido transmitido a través de generaciones, permitiendo que la Fuerza de Submarinos se mantenga no solo como la más antigua de Latinoamérica, sino como la de mayor prestigio, manteniendo siempre en alto sus niveles de entrenamiento y performance.

Este año, en reconocimiento a ese centenario espíritu, la Fuerza de Submarinos decidió edificar la réplica de la cubierta y vela de un submarino *R* saliendo a superficie, la cual fue denominada *R-5*. **143**





Cabe mencionar que se eligió el *R* porque representa la silueta de la insignia de submarinos, distintivo realmente apreciado por aquellos que la obtienen **luego de dos años de intensos estudios y prácticas en la escuela y luego a bordo de unidades submarinas.**

Lo significativo de esta obra es que **fue realizada por todos los integrantes** de la Fuerza de Submarinos: de esta manera se logró la participación activa y colectiva desde el más alto **144** grado hasta el último, **lo cual ha fortalecido el espíritu de cuerpo, la cohesión y, obviamente, el sentido de pertenencia** a esta Fuerza de Submarinos que cumplió su primer año en su segunda centuria.

Este homenaje al espíritu submarinista no solamente es el reconocimiento a quienes nos antecedieron, sino un compromiso con todos nosotros de mantenerlo siempre fresco y vigente, e interiorizarlo en las generaciones venideras en beneficio de nuestra Fuerza de Submarinos y por

---





ende de nuestra institución, la gloriosa Armada del Perú.

No cabe duda que el espíritu submarinista se funda desde la Escuela de Submarinos tal como lo expresa su lema:

**«Acutta ferri hominum acies fundimus»**

*Aquí se forjan hombres de acero.*



# CÁMARA



CÁMARA



# Presentación de los libros de La historia del arma submarina en el Perú

---



El miércoles 26 de febrero, la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú presentó **los dos primeros tomos** de *Historia del arma submarina en el Perú*, colección programada para tener cuatro libros.

148

La ceremonia tuvo lugar en el salón *Iquique* del Centro Naval de San Borja, donde asistieron miembros de la Asociación e invitados ilustres





como el **vicealmirante James Thornberry Schiantarelli**, –Comandante General de Operaciones del Pacífico–, quien representó al Comandante General de la Marina, y el exministro de Marina, **vicealmirante Julio Pacheco-Concha Hübner**, presentador de la obra.

149





El vicealmirante Pacheco-Concha felicitó a la junta directiva de la Asociación por la feliz iniciativa que permitirá al submarinista profundizar conocimientos sobre el nacimiento y la evolución del arma **desde mediados del siglo diecinueve a la actualidad**, y compartió con el público pasajes de su experiencia, como el inicio de su entrenamiento a bordo del *R-1*, en 1953, cuando fue recibido por el **comandante Alberto Indacochea Queirolo** –a la sazón capitán de corbeta con cerca de 10 años continuos en los *R-*, y la experiencia adquirida bajo su comando y la satisfacción personal de servir a bordo de un submarino (el discurso del vicealmirante Pacheco-Concha se encuentra reproducido en esta edición).

150

Siguiendo al vicealmirante, tomó la palabra el **historiador y capitán de navío John Rodríguez Asti**, autor de *Los sumergibles de la Armada peruana (1910-1922)*, quien declaró tres pilares fundamentales en su obra: la evolución y desarrollo de los submarinos durante el siglo

---



XIX y parte del siglo XX, el submarino de Blume y por último, los sumergibles *Ferré* y *Palacios*, construidos en Francia.

A continuación, transmitimos pasajes de su disertación durante este evento:

*«...los submarinos nacieron en un momento en el que la influencia de la tecnología había revolucionado la guerra en el mar, buques blindados y propulsados a vapor, desplazaron a los antiguos veleros de combate. Estos nuevos buques de guerra, en un corto plazo, obligaron a variar las tácticas que habían sido usadas durante siglos.*

*«Pero no solo las tácticas variaron, sino también la estrategia, puesto que la propulsión a vapor dará una mayor movilidad a las naves y los avances en artillería aumentaron el alcance de las armas. (...) Estas ideas se materializaron en la denominada *Jeune École* o escuela joven,*





*cuyos postulados e ideas llegaron al Perú iniciando el siglo XX, cuando en 1904 arribó a nuestro país una misión naval francesa.*

*«(..)precisamente, al momento de desarrollar la historia de este tipo de naves en el Perú, supe que era necesario conocer en profundidad cuál era el pensamiento que guio a los franceses, los que de manera decidida contribuyeron notablemente al desarrollo de los submarinos modernos...».*

**152**







A continuación, dirigió la palabra a los presentes el también **historiador y capitán de corbeta, Michel Laguerre Kleimann**, autor de *Los Submarinos R de la Armada Peruana (1926-1958)*, quien tras agradecer el trabajo encomendado presentó evidencia encontrada y que indica cómo el arma submarina llamó fuertemente la atención de los jóvenes cadetes, que, atraídos por la alta tecnología y el potencial de la unidad, fueron llenando los puestos de formación que los *R* ofrecían, indicando **que la Escuela de Submarinos**, no como edificio –una construcción material al fin y al cabo–, sino como esencia de aprendizaje y transmisión de conocimiento, **comenzó con el zarpe de aquellos buques desde E.E.U.U.**

153

*«De manera formal, la Escuela empezó en 1930, de acuerdo a la autógrafa del capitán de navío Tomás Pizarro Rojas, para luego ubicarse en tierra nueve años después. (...) Esta calidad humana impregnó en el*

---



*acero y bronce de los R, produciéndose una simbiosis hombre-máquina que dejó honda huella en nuestra Armada, a través de operaciones reales de combate, orden interno, diplomacia naval y entrenamiento.>>*

También nos habló de cómo con el tiempo **se incrementó el profesionalismo de las diversas dotaciones** de submarinos, trayendo las memorias del vicealmirante Indacochea:

*<<Hay que imaginar el grado de dificultad para realizar esta tarea por un submarino en superficie, con velocidad baja para interceptar, las luces propias apagadas, sin luces de costa, sin radar, sin sonar, sin fadómetro, usando solo una de las máquinas para economizar combustible: nuestros únicos recursos eran la vista y una estima muy minuciosa auxiliada por la sondaleza...>>*

Para concluir realizó el siguiente ejercicio:





## ¿Qué significa recordar a los R en este libro?

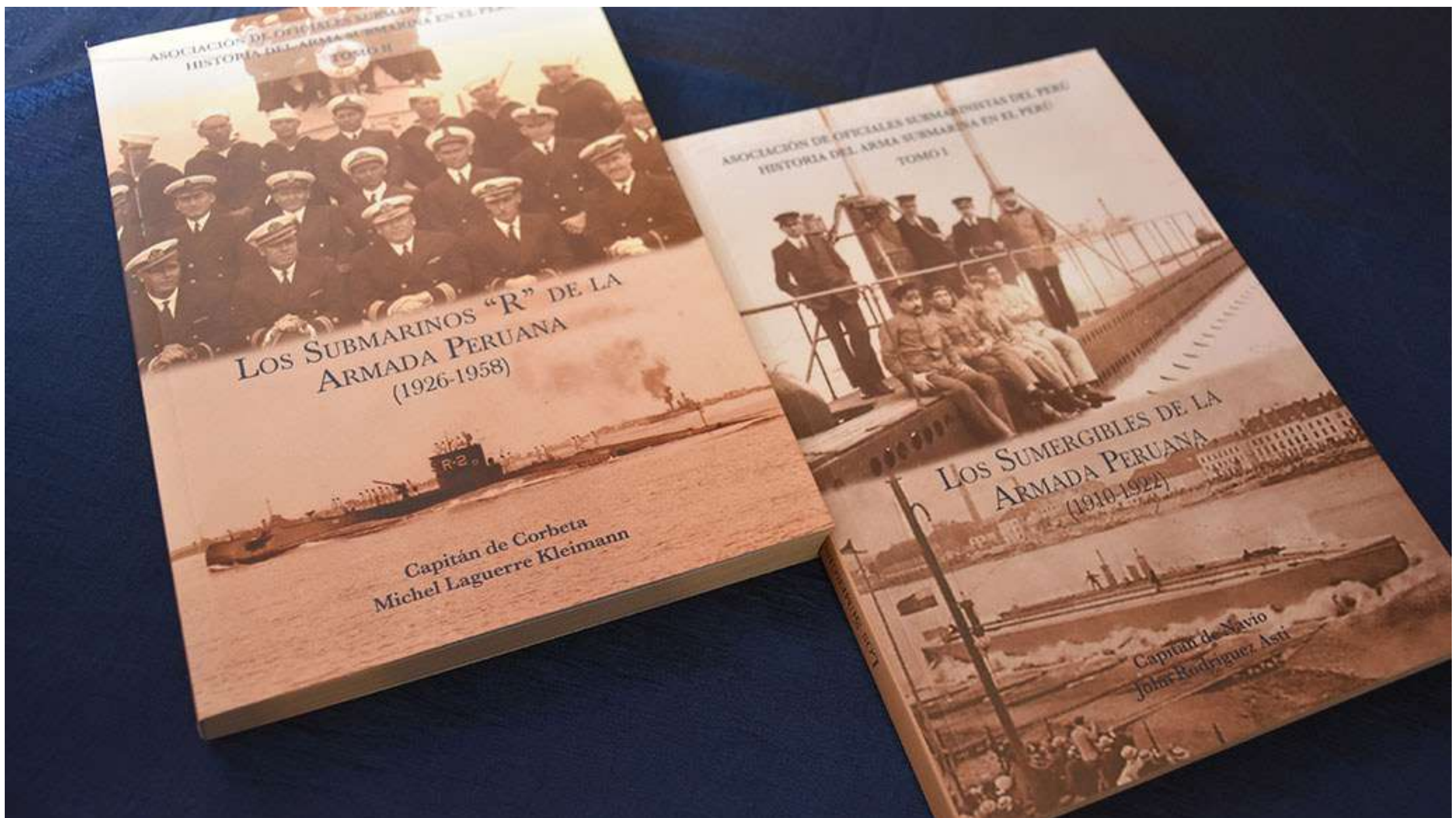
*«La pregunta me abordó durante un tiempo, hasta que encontré dos respuestas, una del vicealmirante Pacheco-Concha: fueron realmente los que crearon e hicieron conciencia submarinista en nuestra Armada.»*



155

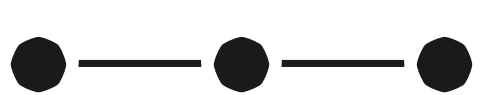
Al concluir con la presentación de ambos tomos, el vicealmirante Thornberry agradeció a la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú

---



**por el esfuerzo desarrollado para perennizar los aspectos más destacados de la Fuerza de 156 Submarinos** y dejando en claro especialmente, el nacimiento de la mística, el profesionalismo y el temple de cada hombre que porta la insignia de submarinos.

Posteriormente, el vicealmirante Balaguer dio por concluida la ceremonia, agradeciendo la asistencia de los presentes e invitándoles al vino de honor.





157





CÁMARA



# La historia del arma submarina en el Perú

Discurso de presentación de los dos primeros tomos  
por el vicealmirante Julio Pacheco-Concha Hübner

---



*Señor vicealmirante Alfonso Balaguer Torriani, presidente de la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú; señor vicealmirante James Thornberry Schiantarelli, Comandante General de Operaciones del Pacífico. Señores y señoras presentes. Amigos submarinistas.*

**160**

*Sean mis primeras palabras de felicitación al presidente de la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú y a su junta directiva por la feliz iniciativa de plasmar el libro **La historia del arma submarina en el Perú**, que permitirá a los submarinistas de ayer, hoy y mañana profundizar sus conocimientos sobre como nació y fue evolucionando el arma submarina, no solo en nuestra Marina de Guerra sino también, por*

---





lo seriamente documentada que es esta obra, **desde su nacimiento a mediados del siglo XIX**. Así mismo, para expresar mi agradecimiento al vicealmirante Alfonso Balaguer Torriani, por conferirme el honroso encargo de hacer la presentación de los tomos I y II de esta historia.

El primer tomo que comentaremos se titula **Los sumergibles de la Armada peruana (1910-1922)**, y ha sido escrito por el **capitán de navío John Rodríguez Asti**. El tomo II que se presenta ha sido preparado por el **capitán de corbeta Michel Laguerre Kleimann**, y se titula **Los submarinos R de la Armada peruana (1926-1958)**. En él, nos adentraremos en una nueva etapa dentro de la tecnología submarina. **161**

Quien les habla tiene el privilegio de ser uno de los pocos **que les puede hoy contar que formó parte de la dotación de un submarino R**, esto me permite festejar con mucho júbilo la aparición de este tomo, que les hará conocer cómo se inició y forjó la tradición y el prestigio

---



*del arma submarina en nuestra querida Marina de Guerra.*

*Permítaseme antes, hacer algunos comentarios personales: de mi promoción de la Escuela Naval, diciembre 1950, de 23 alféreces que nos graduamos, diez fuimos submarinistas, conformando parte de cuatro promociones de la Escuela de Submarinos. Mi entrenamiento a mediados del 1953 fue a bordo del R-1. **Me recibió su comandante, el capitán de corbeta Alberto Indacochea Queirolo**, con cerca de 10 años continuos en los R y del que tuve la oportunidad no solo de aprender de sus enseñanzas sino también de la satisfacción personal que significaba servir a bordo de un submarino.*

**Al no existir en los R un sistema de control de tiro, este era suplido por un ingenioso dispositivo manual de plástico –confeccionado por nosotros mismos–, llamado «guitarra», que servía para determinar el ángulo de tiro del torpedo.**

---



*El plástico se quiebra con facilidad, y cuando esto sucedía, nos quedábamos sin control de tiro. Pero en más de una ocasión vi al comandante subir a la torre, donde había otro periscopio, a determinar mentalmente el ángulo de tiro del torpedo y, dar en el blanco.*

*Algunos de los maestros de cargo a bordo habían formado parte de las dotaciones de recepción del submarino y recibían a los bisoños oficiales submarinistas como sus jefes de departamento. Con mucha sutileza y cortesía naval, sabían orientarnos en el desempeño de nuestros nuevos cargos.*

*Las incomodidades a bordo no escaseaban: **la falta de agua dulce era crítica**, un pequeño depósito con agua sobre el lavatorio en nuestro camarote para nos satisfacía nuestras necesidades diarias de higiene. La única ducha era de agua salada y estaba a popa en cubierta; solo se usaba con el buque fondeado.*

---



*Estas y otras limitaciones eran ampliamente compensadas por la camaradería que desde aquella época nació entre los submarinistas a bordo de estas pequeñas naves.*

*A decir del autor de esta obra, la adquisición de los submarinos tipo R construidos por la Electric Boat Company durante la segunda mitad de la década de los veinte, hace aproximadamente 95 años, marcó un hito en la historia del arma submarina en el Perú. Fueron tres décadas en las que generaciones de marinos se forjaron en la vida a bordo de estos submarinos, tanto en operaciones reales como en entrenamientos internacionales, en viajes de instrucción y mantenimiento en puertos extranjeros.*

**Estas unidades se convirtieron en las verdaderas escuelas de lo que somos ahora como Fuerza, llena de prestigio y con tradición internacionalmente reconocida.**

---



*Es por ello que el tomo II de esta colección guarda un singular valor por traer a la memoria los sucesos y los nombres de los que día a día en lo cotidiano y extraordinario de la vida naval construyeron las columnas de nuestra querida Fuerza de Submarinos.*

*Este texto devela los beneficios de las relaciones internacionales a través de sólidos conceptos de seguridad y defensa, tanto nacional como hemisférica. Con esto quiero decir que **el 165 autor de la obra pone en relieve la estrecha relación que los R ayudaron a formar con la marina de los Estados Unidos de América.** Varios marinos norteamericanos asesoraron técnica y estratégicamente el alistamiento de nuestros submarinos, siempre comandados por oficiales peruanos.*

*Durante varios años, dos oficiales eran invitados anualmente a seguir estudios en la escuela de submarinos en New London Connecticut, para estudiar y entrenarse en*

---



*los avances que la tecnología norteamericana otorgaba a sus submarinistas.*

*Los R participaron en entrenamientos con la escuadra, en viajes de mantenimiento a Talcahuano, a Panamá o a Connecticut, en operaciones de combate reales en el océano Pacífico y el Atlántico, en operaciones de orden interno y en viajes donde **se ejerció la diplomacia naval, específicamente en Valparaíso, en 1930**, luego de firmado el Tratado de Lima.*

**166**

*El entrenamiento para acortar el tiempo de entrada en inmersión o el necesario para salir a superficie y dotar el cañón en cubierta fueron los más importantes en los primeros años de su operación.*

*Los ejercicios para el lanzamiento de torpedos eran hasta bien entrados los años treinta, con el submarino sumergido a muy baja velocidad, y el blanco de superficie navegando a rumbo fijo.*

---



*Un duro aprendizaje para nuestra flota, en la que los R tuvieron una destacada intervención, fue cuando nos comprometimos en la defensa hemisférica en nuestras costas, **en la Segunda Guerra Mundial**, patrullando frente a Talara, puerto que abastecía a los buques aliados en el Pacífico.*

*Este entrenamiento, recuerdan los oficiales que dotaron los R en aquella época, fue vital para el mejor conocimiento y operación de los submarinos, sin embargo, tal como lo evidencia el autor, las exigencias llevaron al límite a las dotaciones de los submarinos.* **167**

*Casi al final de dicha guerra, las experiencias ganadas en guerra submarina por la armada norteamericana fueron transmitidas a nuestros oficiales en 1944, cuando en la base naval de Coco Solo (Panamá) **se sometió a un periodo de entrenamiento a nuestros submarinos.** Las prácticas en el instructor de ataque con el que contaba esa base y que luego fueron replicadas*

---



*en nuestra estación de submarinos usando los periscopios de los antiguos submarinos y material en desuso, dio un cambio radical en la operación de nuestros R, **pues nos permitió conocer y utilizar las tácticas de la guerra submarina moderna.***

*Una nueva etapa en la operación de estos submarinos se produce a inicios de 1950, cuando se firma un contrato con el constructor de los R para su modernización en los astilleros de New **168** London: **se les instalaron radares, audífonos submarinos, equipos de comunicación submarina y lanzadores de señales de humo.** Se les calibró el casco y pudieron seguir operando a la máxima profundidad de inmersión de diseño.*

*El empleo de estos nuevos equipos de detección hizo que en la década de los cincuenta se percibiera un cambio notable en la operación de los R, que fue muy fructífero para el entrenamiento de sus siguientes dotaciones. Se efectuaron operaciones con blancos zigzagueando a alta*

---





*velocidad y el lanzamiento de torpedos en haz con magníficos resultados. Alcanzamos en su operación las tácticas más avanzadas de los submarinos convencionales de aquella época.*

*Todo esto fue de la mano con la necesaria preparación de manuales y documentos, que, complementándose con las experiencias reales, generaron una doctrina real, tal como podrán apreciar los que lean este tomo. Los informes de los ejercicios de lanzamiento de torpedo que se anotan en este libro son abrumadoramente exactos y nos permiten conocer el detalle del profesionalismo de nuestros abuelos en el arma submarina.*

*Concuerto con el doctor Norberto Barreto –quien escribió el prólogo de este libro–, al decir que «es necesario destacar que a lo largo de este libro, su autor se dedica a rescatar del pasado y quizás del olvido a los oficiales que sirvieron en los R, lo que constituye una de sus aportaciones más valiosas. Sin ellos los R*

---



no habrían sido lo que fueron: un orgullo de la Marina de Guerra del Perú».

*Finalmente, termino diciendo, como lo menciono en las Palabras preliminares de este tomo: «casi al terminar su vida útil estos submarinos a mediados de los años cincuenta, el personal submarinista estaba preparado para enfrentar los retos de dotar unidades más modernas, equipadas con sistemas mucho más sofisticados que los que tenían nuestros queridos **R, que fueron realmente los forjadores de una añeja tradición de la que nos sentimos profundamente orgullosos**».*



CÁMARA



# Los sumergibles de la Armada peruana (1910-1922)

Discurso de presentación por el capitán de navío John Rodríguez Asti

---



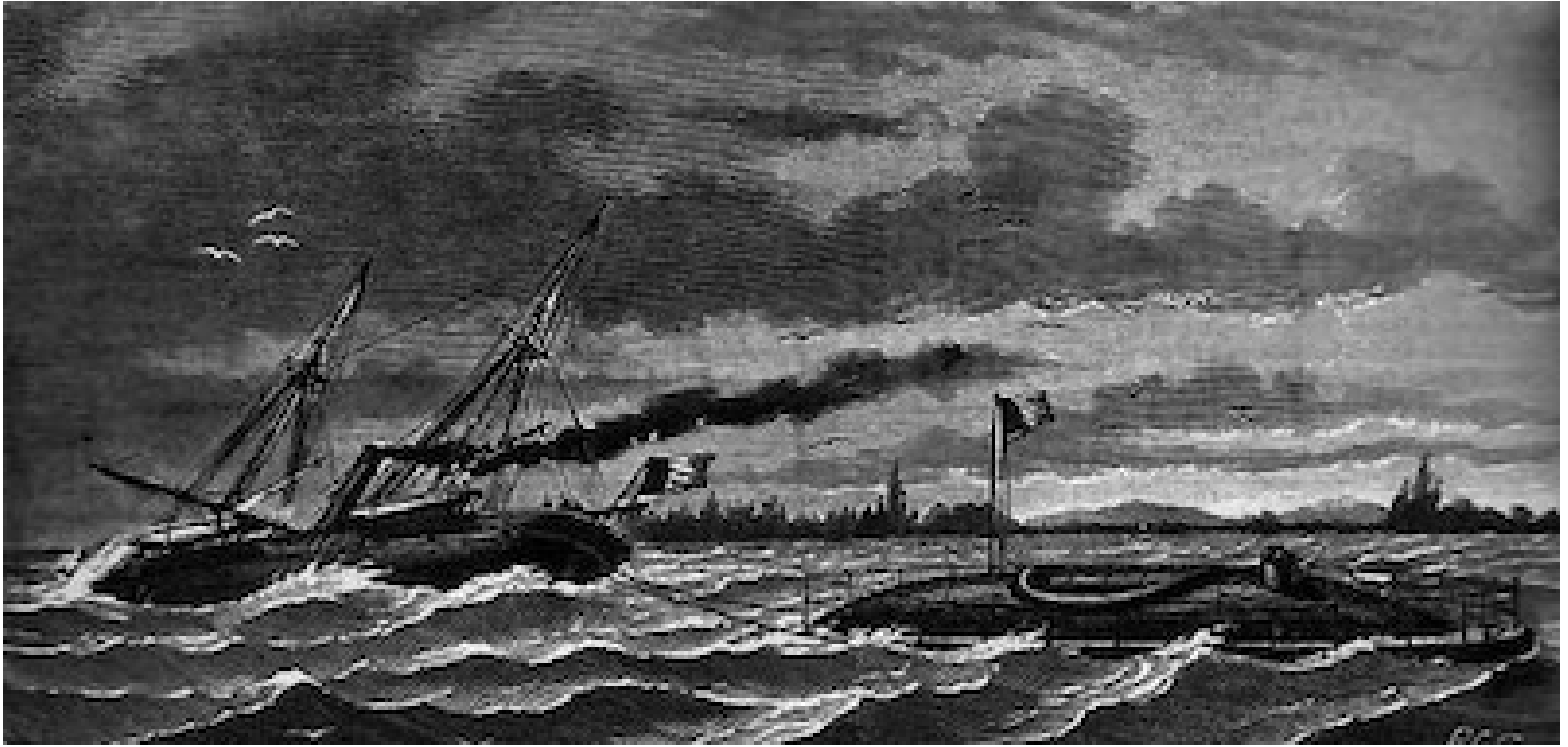
*El primer libro que presentamos hoy tiene tres capítulos, uno dedicado a la evolución y desarrollo de los submarinos durante el siglo XIX y parte del siglo XX, otro dedicado al submarino de Blume y el tercero, dedicado a los sumergibles Ferré y Palacios, construidos en Francia.*

172

*Para ilustrar a la concurrencia cómo estructuramos nuestra investigación, es necesario plantear algunos conceptos guía.*

*Los submarinos nacieron en un momento en el que la influencia de la tecnología había revolucionado la guerra en el mar: buques blindados y propulsados a vapor, desplazaron a los antiguos veleros de combate.*

---



*El sumergible Plongeur, construido en 1863 por la iniciativa del almirantazgo francés.*

*Estos nuevos buques de guerra, en un corto plazo, obligaron a variar las tácticas que habían sido empleadas durante siglos.*

**173**

*Pero no solo variaron estas, sino también la estrategia, puesto que la propulsión a vapor dio una mayor movilidad a las naves y los avances en artillería aumentaron el alcance de las armas.*

*En lo que a submarinos refiere, **será el torpedo autopropulsado** –cuyo desarrollo a partir de 1868 fue unido a los primeros diseños de torpederos submarinos–, el que dio lugar a la aparición de este tipo de nave, en el último cuarto del siglo XIX.*

---



*Una de las armadas que supo aprovechar el potencial de estas nuevas naves sumergibles fue la francesa, llegando a elaborar nuevas ideas estratégicas en las que cruceros, torpederos y luego submarinos tendrían un papel muy importante para hacerle frente a una escuadra más poderosa.*

*Estas ideas se materializaron en la denominada **Jeune École** –Escuela Joven–, cuyos postulados e ideas **llegaron al Perú exactamente en 1904**, cuando arribó a nuestro país una misión naval **174** de aquella nación.*

*Precisamente, al momento de desarrollar la historia de este tipo de naves en el Perú supe que era necesario conocer en profundidad cuál era el pensamiento que guió a los franceses, quienes de manera decidida contribuyeron notablemente al desarrollo de los submarinos modernos.*

*Fue necesario interiorizar para comprender los conceptos teóricos que manejaban, así como*

---



la tecnología que se puso al servicio de esas ideas estratégicas.

También fue necesario explicar todo aquello para que el lector se familiarice con los conceptos detrás del desarrollo de estas nuevas armas, y cómo los mismos podrían estar vinculados a la coyuntura de países como Francia en el último cuarto del siglo diecinueve, o el Perú a inicios del siglo veinte.

Las preguntas que guiaron nuestra investigación nos llevaron a conocer los motivos por los que el Perú se hallaba reconstruyendo su poder naval en los albores del siglo XX **y decidió optar por un nuevo tipo de arma**, que salvo un episodio registrado durante la guerra civil norteamericana, **nunca había sido probada en combate.**

Y sin lugar a dudas, vista su actuación en ambas guerras mundiales, la incorporación de sumergibles llevada a cabo por nuestros marinos,

---



*bajo los lineamientos de la misión naval francesa debe ser considerada una de las decisiones más acertadas y decisivas que se han tomado en nuestra Armada a lo largo de su historia.*



**176**

*El sumergible Palacios amarrado en Tolón, esperando para ser embarcado en el Kangaroo, en 1913. (BNF)*

*Ahora, en cuanto a la historia de nuestros dos primeros submarinos propiamente dicha, una de las principales dificultades que tuve en mi investigación fue la escasez de información por parte de nuestros archivos.*

*Sin embargo, esta carencia de información fue superada por medio de otras fuentes primarias:*

---





*diversas crónicas en diarios de la época –El Comercio–, así como de fuentes secundarias de la época, referidas a sumergibles.*

*Quizá ahora pueda resultar inimaginable –por temas de seguridad e inteligencia– que en nuestros periódicos **aparezcan crónicas en las que se mencionen los ejercicios y movimientos diarios de nuestros buques**, pero ello no era así hace más de 100 años.*

*Gracias a informaciones que a diario aparecían en El Comercio, hemos podido reconstruir buena parte del historial de ambas naves, al no haber sobrevivido las bitácoras de aquellos años.*

*Otra fuente importante para la historia de ambas naves fue sin duda la correspondencia del jefe de la comisión naval en Francia, documentación que actualmente se halla en la Biblioteca Nacional del Perú. Allí vemos los esfuerzos del comandante Caballero y Lastres y sus oficiales por cumplir con la misión encomendada.*





*Uno de los aspectos más importantes fue precisar ciertas fechas claves del historial de ambos submarinos, tales como el inicio de su construcción, fechas de lanzamiento o comisionamiento. En esta parte de debo mencionar el permanente apoyo del almirante Guillermo Soriano, quien con mucha voluntad y tenacidad contribuyó con información que pudo obtener de archivos franceses.*

**178**



*El sumergible Ferré en una emisión postal de 1983.*

*Asimismo, agradezco al almirante Balaguer y a la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú por el encargo recibido, así como a todas aquellas*

---



*personas que colaboraron en la investigación, principalmente el personal del Archivo Histórico y la Biblioteca de Marina.*

*Finalmente, debo decir que el reto para todo historiador no es repetir lo que otros han dicho sobre ciertos temas ni escribir sobre lugares comunes, sino más bien encontrar nuevos aportes, nuevos elementos que contribuyan a esclarecer de una mejor manera un hecho o acontecimiento histórico.*

*En ese sentido, espero que este libro, bajo estas premisas contribuya de la mejor manera a conocer los inicios del arma submarina en el Perú.*

*¡Muy agradecido!*



CÁMARA



# Los submarinos R de la Armada peruana (1926-1958)

Discurso de presentación por el capitán de corbeta Michel Laguerre Kleimann

---

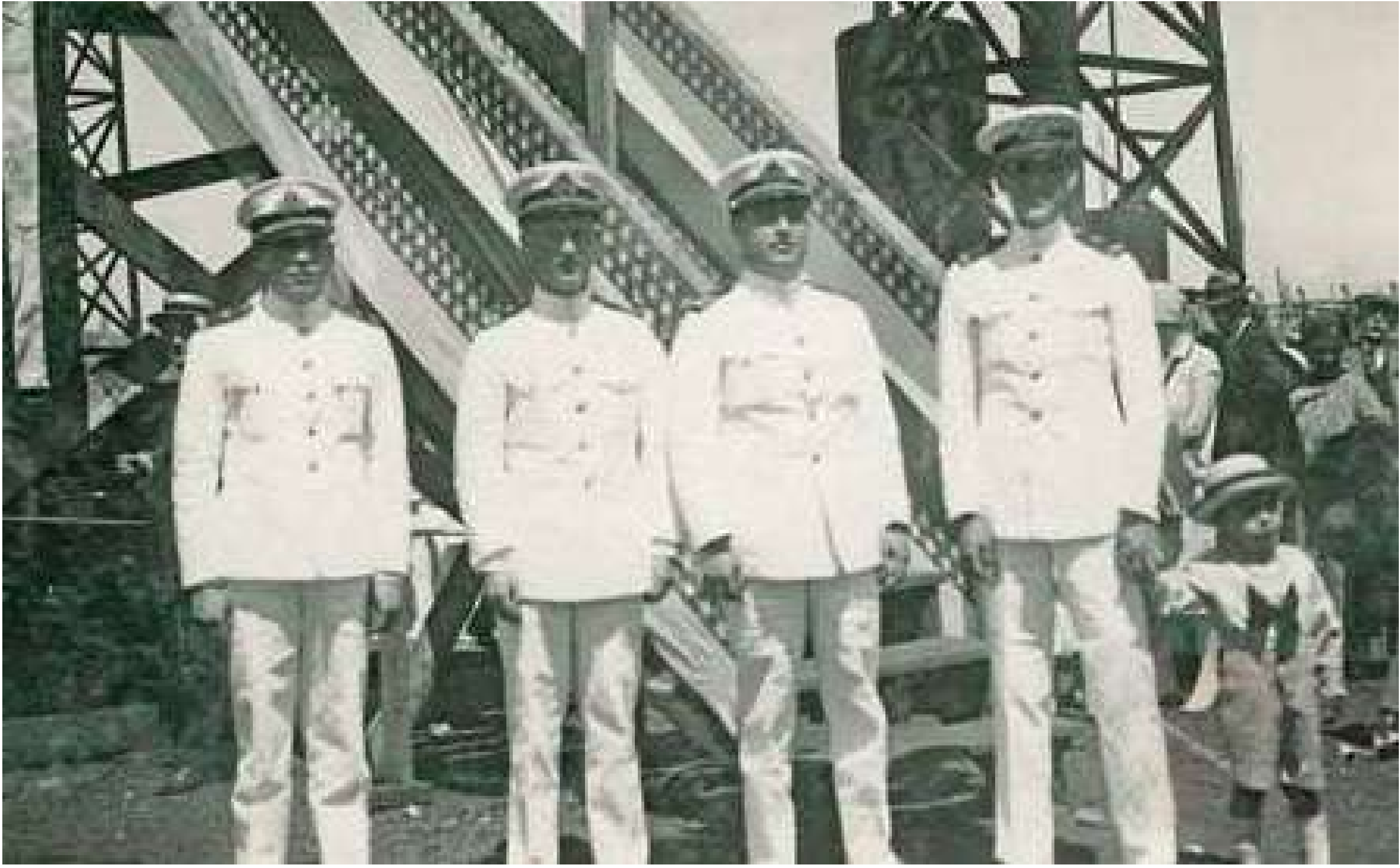


*D*eseo iniciar estas palabras dando las gracias a la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú, por haber tenido la confianza de encomendarme el trabajo de escribir el segundo tomo de esta colección, el cual trata sobre los submarinos R.

181

Recuerdo cuando me encontraba en un club privado revisando las cartas de Miguel Grau que aquella entidad custodia, y recibí la llamada del contralmirante Guillermo Soriano, invitándome a ser parte de este grupo que escribiría **Historia del arma submarina en el Perú**; actuando de acuerdo a la cordial recomendación que le dio el contralmirante Francisco Yábar. A ambos les profeso mi gratitud, porque estos años de

---

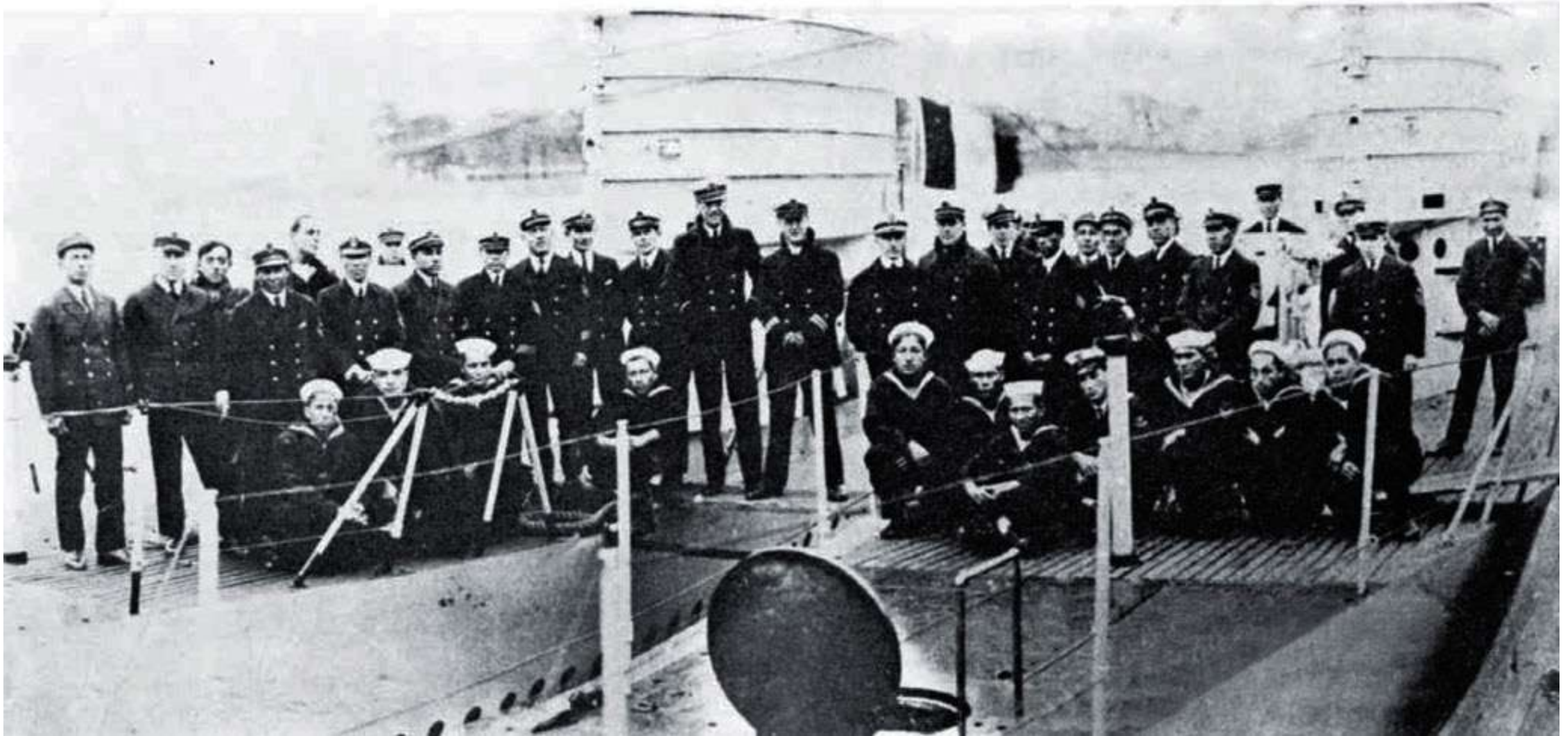


*investigación me dieron luces sobre la historia de una legendaria, profesional y tradicional fuerza que conforma nuestra Institución.*

**182**

*Para mí fue fascinante conocer el contexto nacional e internacional en el que se decidió la adquisición exclusiva de estas unidades para el Perú. Dicho esto, recomiendo hacer una reflexión sobre el presidente que dio a la Marina la oportunidad de contar con esta valiosa y moderna arma. Me refiero a **Augusto B. Leguía**, hombre pragmático y controvertido de nuestra historia, pero en lo que se refiere a la Armada, un*

---



*hombre que merece nuestro caluroso recuerdo y reconocimiento.*

*Del mismo modo, volví a leer –así como a conocer–, nombres de marinos que dotaron estas unidades navales sin mayor recurso que la osadía y orgullo que las almas bien nacidas ostentan. Esto lo comento no como una frase retórica que pueda sonar bien, sino por el análisis de los integrantes de las comisiones que trajeron al Perú a los R así como de sus primeros años de operación en aguas nuestras.*

*Eso sí, la evidencia indica que esta arma llamó fuertemente la atención de los jóvenes*



*marinos, quienes, atraídos por la alta tecnología y el potencial de la unidad, fueron llenando los puestos de formación que los Rofrecían. Hago una pausa para indicar que la Escuela de Submarinos –no el edificio que es una construcción material, sino la esencia de aprendizaje y transmisión de conocimiento–, comenzó con el zarpe de aquellos buques desde Estados Unidos. Ya de manera formal, empezó en 1930 de acuerdo a la autógrafa del capitán de navío Tomás Pizarro Rojas, para luego ubicarse en tierra nueve años después.*

---





*Así, vemos a bisoños oficiales graduados entre los primeros lugares de su promoción competir por un espacio dentro de las novedosas «ballenas» como se llamaba antiguamente a los R. Por ejemplo, durante los primeros diez años de estos submarinos, fueron diez los espada de honor quienes ostentaron la insignia de submarinos: Balaguer, Torres Matos, Pease, Espinoza Illich, Camino de la Torre, Monge Gordillo, Lino Zamudio, Villa Salcedo, Bonucelli Biondi, Woll Dávila, quienes fueron compañeros de oficiales de la talla de Tirado Lamb, Salmón de la Jara, León de la Fuente, Gálvez Velarde, Giannoti Landa, Ascenso Cabello, Zimic Vidal, Elías Aparicio, Ríos Pardo de Zela, Carbonell Crespo y Fernández Castro, entre muchos otros que ustedes conocieron u oyeron hablar mejor que yo.*

*Esta calidad humana impregnó en el acero y bronce de los R, produciéndose una simbiosis hombre-máquina que dejó honda huella en*

---

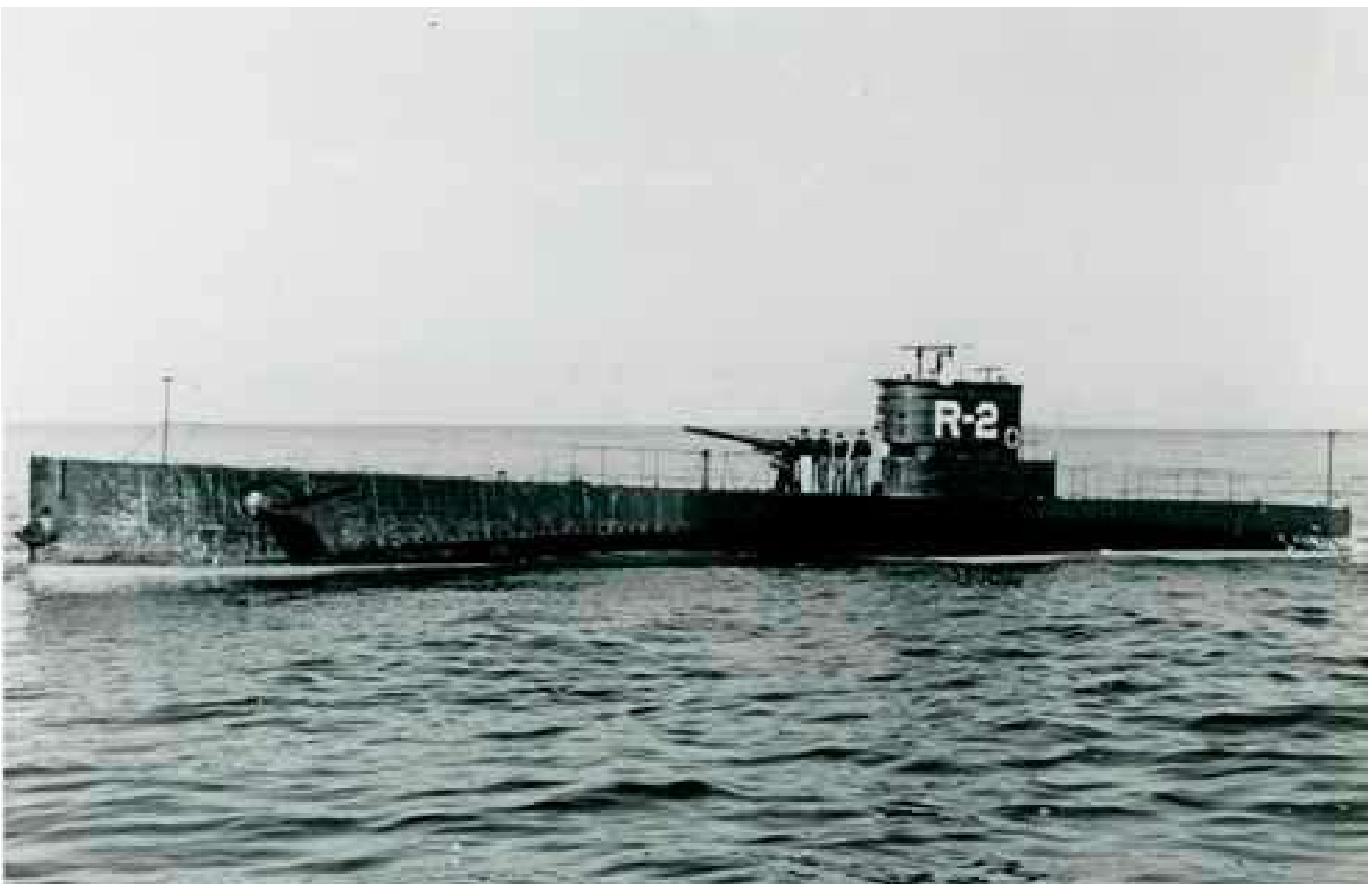


*nuestra Armada a través de operaciones reales de combate, orden interno, diplomacia naval y entrenamiento.*

*En ese sentido, recuerdo la fatídica muerte del dios Neptuno durante el cruce de la línea ecuatorial a bordo del BAP R-1, en 1929. A pesar que se hizo todo lo posible por rescatarlo del mar, solo se encontraron a varios tiburones alrededor del salvavidas que se había lanzado al timonel Maguiña.*

**186**

*Otro suceso que me llamó mucho la atención cuando lo leía en la bitácora del buque: fue la*





*reacción que se tuvo, en 1935, cuando en pleno viaje rumbo a Estados Unidos se percibió olor a cloro. Recordemos la anotación que el oficial de guardia dejó para la posteridad:*



**187**

«A 1000 se nota un olor persistente en el ambiente que luego se identifica como cloro en las baterías. Se estudia el caso con urgencia evacuando al personal de los compartimentos (...). Se pone la ventilación del buque a toda máquina. Se aumenta la ventilación de baterías. Se da de tomar agua a la gente, especialmente a la guardia de máquinas. Se reduce la velocidad, se

---



cae al 270° para afrontar la mar que es muy gruesa, inundando sobre el puente e introduciéndose por la escotilla del P.C. Para achicar esta agua se mantiene corriendo la bomba de equilibrio (...) a las 1100 se principia a romper los hilos del cable de cobre de la antena>>.

*Arribaron sanos y salvos a Filadelfia. Pienso que este suceso en la historia de los R pinta de cuerpo completo los nervios y temple de quienes los dotaron.*

*Por otro lado, el recojo de los muertos luego de la masacre en el cuartel O'Donovan en Trujillo, la persecución de veleros mercantes alemanes en El Callao durante la Segunda Guerra Mundial, el patrullaje en la zona norte durante la misma guerra, los viajes de entrenamiento y reparaciones a Chile, Panamá y E.E.U.U. nos presentan a cuatro unidades que forjaron a generaciones de marinos en la mística del arma submarina, siendo actores*

---



*de primer orden en la historia de la Marina de Guerra del Perú durante 30 años.*

*A este punto, me vino una pregunta **¿Cómo era la rutina a bordo de los R durante sus años iniciales al servicio del Perú?** La respuesta la entrega el entonces teniente segundo Fernando Romero Pintado, quien luego de exponer lo imparable de las operaciones de la División de submarinos durante los primeros diez meses del año, sostuvo que durante aquellos últimos meses **189** realizarían:*





«Inmersiones, haciendo lanzamientos de torpedos en Noviembre i con inmersiones, Pruebas de Eficiencia, Inspección Trimestral i preparación para viaje en Diciembre. En Enero recomenzaremos el programa i dentro de algún tiempo un miembro de la División de Submarinos dará a conocer al mundo las leyes que rigen el movimiento perpetuo».

*Cada buque tenía una tripulación de **190** treinta marinos, el segundo comandante era el encargado de las Comunicaciones, Navegación y Construcción, mientras que los jóvenes oficiales se repartían en los departamentos de Ingeniería, Administración y Armamento. Estos tres oficiales jóvenes se vestían, comían, dormían, se aseaban, escribían, etc. en dos metros cuadrados y contaban para descansar con solo dos camas.*

*Es jocoso Romero Pintado al describir la responsabilidad del administrador del buque al anotar que este puesto es :*

---



*“importantísimo i extraño ... poco a poco irá Ud. encontrando que ha perdido lastimosamente seis años de su vida estudiando cursos que no le sirven de nada para el desempeño de sus funciones [...] ¿Sus funciones? Una mezcla de furriel, contador y amo de llaves [...] Por él tendrá*





*Ud. indispensablemente que pasar porque es un mal necesario”.*

*Siguiendo con estas memorias, recordemos un poco lo que el vicealmirante Carlos Monge Gordillo escribió sobre su experiencia patrullando la zona de Talara durante la Segunda Guerra Mundial:*

*“Había que vigilar constantemente la aparición de un submarino, crucero o avión enemigo. Ante cualquier alarma significativa entrar en inmersión rápida (menos de un minuto), operar en una zona donde la profundidad del mar era de unos 5000 metros (...) De noche, navegar en superficie, recargar las baterías, vigilar la entrada y salida de los grandes petroleros de Talara (...) no se podía fumar ni un cigarrillo con tranquilidad porque el viento era tan fuerte que se fumaba tres cuartas partes”.*

*Sobre la misma experiencia, el vicealmirante Alberto Indacochea Queirolo anotó en sus*

---





*memorias que “Hay que imaginar el grado de dificultad para realizar esta tarea por un submarino en superficie, con velocidad baja para interceptar, con luces propias apagadas, sin luces de costa, sin radar, sin sonar, sin fadómetro, usando una sola de las máquinas para economizar combustible; nuestros únicos recursos eran, la vista y una estima muy minuciosa auxiliada por la sondaleza...*

*“La tarea fue agotadora, navegábamos de día y de noche durante 10 días, con víveres frescos para siete días (...) cuando escudriñábamos en la oscuridad para descubrir la silueta de la punta vimos una silueta clara, repentinamente comenzó a crecer lentamente al principio y luego rápidamente, cuando, sin tener tiempo para nada, la sombra estaba sobre nosotros y velozmente un enorme petrolero nos pasó muy cerca por la banda de babor [...] una vez más dijimos como siempre que Dios es marino peruano”.*

*A este punto deseo compartir con ustedes el nombre de un oficial submarinista que me*

---



*llamó mucho la atención por su capacidad innovadora y científica. Me refiero al capitán de navío Alberto Ascenzo Cabello, hombre genial quien desarrolló con recursos propios el primer Instructor de Ataque e Instructor de Trimado durante la primera mitad de la década de 1940, cuando era teniente primero y Jefe de la Escuela de Submarinos: “oficial muy distinguido, que dominaba los conocimientos de submarinos (...) tenía un espíritu de investigación y creatividad (...) construyó con la ayuda de nosotros sus alumnos un equipo eléctrico mecánico denominado Instructor de Ataques, que reproducía los movimientos continuos de los buques blancos programados y los del submarino”, sostuvo el vicealmirante Indacochea Queirolo en sus memorias.*

**194**

*A dos años de iniciar esta investigación, puedo decir que el periodo de los R se caracterizó por lo nuevo, la osadía, el entrenamiento y operatividad continua, la mística, la innovación, el valor, la*

---



*normatividad nueva y la internacionalización, especialmente en su relación con la marina de E.E.U.U. Me atrevo a decir que los R fungieron como puentes entre estas dos Armadas.*

*¿Qué significa el recordar a los R en este libro? La pregunta me abordó durante un tiempo. Encontré dos respuestas. Una del vicealmirante Julio Pacheco-Concha Hübner fue “fueron realmente los que crearon e hicieron conciencia submarinista en nuestra Armada”.*

**195**

*La otra, la encontré en la redacción de la revista de marina de 1959, cuando el remolcador se llevó a los R a su último destino: “todos aquellos*





*Jefes, Oficiales y Tripulantes de la Flotilla tenían un nudo de emoción en la garganta y pugnaban por infundirse serenidad a sí mismos (...) ieran tantos los recuerdos, las emociones vividas y el cariño real que dentro de ese casco se iban ... en el muelle, una pena inmensa al tener que dejarlos partir (...) Al abrir del muelle el remolcador con su gallarda carga, hubo un serio saludo militar y luego hurras de “Bien Hecho” (...).”*

*Esa emoción vivida sólo se tiene cuando se quiere de verdad, cuando se reconoce la labor cumplida y cuando un pedazo de nuestras vidas se separa de nosotros mismos.*

*Eso fueron los R para tantos marinos.*

*Para finalizar, deseo agradecer a mis jefes por la benevolencia que tuvieron durante estos años y tienen en permitirme escribir esta obra y otras más; al personal del Archivo Histórico de Marina, así como del Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú; a los distinguidos*

---



*oficiales miembros del Consejo Directivo de la Asociación de Oficiales Submarinistas del Perú por su siempre caluroso y amical trato hacia mi persona.*

*Gratitud especial por su apoyo a esta investigación debo a los capitanes de navío Miguel Ascenzo Palacio y Juan Carlos Llosa Pazos, al teniente primero Hernán Ponce Gálvez Durand y a la señora Magali Fernández-Dávila Gaviria.*

*Me queda claro que esta obra habría sido imposible sin el sincero soporte de mi esposa Marcela, mujer extraordinaria que me alienta en estos temas históricos. A ella gracias siempre por su gran paciencia y comprensión.*

*¡Gracias!*



# — — **TRIMADO** — —

A series of vertical lines of varying heights, resembling a barcode or a stylized graphic element, positioned below the main text.

# TRIMADO



ESCUELA  
DE  
SUBMARINOS

ACUTIA FERRI HOMINUM ACIES FUNDIMUS



Celebración  
por el CIX  
aniversario de  
la Fuerza de  
Submarinos

19 de agosto de 2020

---



**E**l año 2020 traerá a todos los miembros de la Fuerza de Submarinos recuerdos no muy gratos. El mundo y por ende nuestro país, fue afectado por la pandemia de la covid-19, hecho que nos obligó a paralizar muchas actividades, entre ellas, la Sesión Solemne que se lleva a cabo por el aniversario de nuestra Fuerza, y que nos recuerda su creación un 19 de agosto de 1911.

**200**

No podemos escribir estas líneas conociendo la importancia de la fecha y la trascendencia del momento que nos encontramos, al ser las actuales generaciones las que hoy llevan la insignia de submarinos en sus pechos y enfrentan a un enemigo invisible, para el cual no están preparados o apropiadamente armados, pero demostrando

---





con su entereza que los submarinistas también ponen el cuerpo frente a este tipo de incidencias.

A pesar del suceso mencionado, la Fuerza de Submarinos desarrolló una pequeña y significativa **201** ceremonia, rindiendo homenaje a todos aquellos caídos cumpliendo su deber, **contando con la asistencia del oficial submarinista más antiguo en actividad:** el señor almirante Fernando Cerdán Ruiz, Comandante General de la Marina.

A continuación, palabras de su discurso:

*«Es un honor en mi condición de Comandante General de la Marina y oficial submarinista más antiguo en actividad,*

---



*hacer hoy uso de la palabra en las instalaciones de nuestra querida, recordada y respetada Fuerza de Submarinos, frente a hombres de acero que día a día contribuyen a dejar en alto nuestra gloriosa Marina de Guerra del Perú, con un profesionalismo demostrado en el ámbito nacional e internacional durante los 109 años de jornada que contemplan a cada uno de nosotros.*

**202**

*«Hoy, frente a ustedes y admirando nuestras imponentes unidades submarinas, deseo expresar palabras de sincero agradecimiento a todos ustedes, representados por el contralmirante Percy Pérez Bramosio en condición de Comandante de la Fuerza de Submarinos, al haber tenido la especial deferencia de hacerme partícipe y poder acompañarlos en esta significativa ceremonia.*

---



*«Nuestra Fuerza de Submarinos tiene un gran legado desde la llegada de los sumergibles Ferré y Palacios, que iniciaron esta saga en el año 1911: una mística y espíritu de cuerpo que es motivo de orgullo para todos los marinos peruanos y de admiración para las marinas del mundo.»*

**203**

*«A lo largo de su existencia, nuestra Fuerza de Submarinos ha estado integrada por hombres de temple y corazón, forjados en bitácora escrita con los hechos que*





*hombres de ayer fueron erigiendo con un ejemplar esfuerzo personal y colectivo.*

*«Hoy, quienes portamos con orgullo la insignia de submarinos, representamos el espíritu de cuerpo y el compromiso con nuestros ideales, gran realidad que encuentra continuidad y obra en ustedes, los submarinistas de hoy.*



**204**

*«La tradición templada a lo largo de nuestra centenaria existencia, tal como lo son los desplazamientos operacionales SUBDIEX y operativos SIFOREX con la Marina de los Estados Unidos de América. Este año, en su décimo séptima edición, el BAP Pisagua*

---



*zarpará próximamente, llevando con su tripulación el testimonio imborrable de las duras exigencias de la estrecha convivencia que sus naves demandan, en superficie o a 100 pies de profundidad, con plena capacidad de operar los sistemas de a bordo: cualidades profesionales que aunadas a un profundo patriotismo, un coraje impecable y una confianza suprema, hace que nuestros submarinistas sean reconocidos internacionalmente, y seleccionados de llevar nuestras unidades a la mar siempre al rumbo que exige la patria.*

*«Actualmente, la Marina de Guerra del Perú es consciente de la responsabilidad que representa mantener este bien ganado prestigio, y es así que la institución mantenga un prestigio de excelencia a nivel mundial, sirviendo nuestra Escuela de Submarinos como centro de formación de oficiales de otros países.*

---



*«Al conmemorar una vez más este acontecimiento trascendental, recordamos también las experiencias aprendidas durante los ejercicios internacionales que hemos compartido con el profesionalismo y calidad humana que los submarinistas peruanos han desarrollado.»*

*«Es importante resaltar que un submarino en el mar es un mundo diferente en sí mismo, y en consideración de las operaciones prolongadas y distantes, la marina otorga la responsabilidad y deposita la confianza en manos de aquellos más capacitados, orientando sus mejores esfuerzos y buscando fortalecer la capacidad y modernización de nuestras unidades submarinas, es por ello que actualmente se cuenta con un proyecto institucional de gran magnitud y significado, el mismo que considera el recorrido integral, corte del casco y reemplazo de varios equipos y sistemas acordes con la tecnología actual»*





*que sin duda permitirá elevar el alistamiento y entrenamiento de nuestras dotaciones, forjando en las nuevas generaciones de submarinistas la experiencia necesaria para que puedan cumplir con las tareas que exige nuestra noble misión de servicio a la patria y nuestro rol constitucional. Pero nada de esto sería posible sin el esfuerzo y calidad profesional de todo el personal submarinista y el apoyo de nuestro astillero naval.*

**207**

*«Asimismo, se viene gestionando con el apoyo del sector defensa, la transferencia de dos cascos de unidades submarinas de la Marina de Brasil, los cuales luego de una serie de trabajos de modernización constituiría el reemplazo de nuestras dos unidades submarinas clase Islay.*

*«En el corto plazo seguiremos las negociaciones respectivas siempre con el apoyo del personal de la Dirección General del Material, Servicio Industrial de la Marina*

---



*y de ustedes miembros de la Fuerza de Submarinos.*

*«Actualmente nos enfrentamos a un enemigo invisible, del cual no sabemos de qué dirección viene, qué tan letal sea y peor aún, a quién pueda atacar. Sin embargo, estén seguros que la Marina de Guerra del Perú está poniendo a disposición todos sus recursos materiales y humanos para evitar más pérdidas de nuestros amigos y camaradas, cuyos recuerdos y vivencias nos dejan un legado de compañerismo, profesionalismo, amistad e inquebrantable lealtad para el cumplimiento de la misión encomendada*

**208**







*«Estimados submarinistas que han adelantado su partida, les envío en nombre de todos nosotros un especial agradecimiento a la eternidad, Dios los mantenga en su Gloria.*

*«Hermanos submarinistas: desde el primer momento que bajamos por esa escotilla, hasta que la cerremos por última vez, nuestras vidas jamás serán las mismas, pues, seremos submarinistas por toda la vida. La mística y espíritu de cuerpo que nos caracteriza es motivo de orgullo para nosotros los marinos peruanos y de admiración para las marinas del mundo; les reitero mi reconocimiento y especial felicitación por el profesionalismo y eficiencia que demuestran, exhortándolos a esforzarse cada día para lograr el engrandecimiento de nuestra gloriosa Marina de Guerra, siguiendo el ejemplo del gran almirante del Perú, don Miguel Grau Seminario.*





*¡Viva la Fuerza de Submarinos! ¡Viva la  
Marina de Guerra del Perú! ¡Viva el Perú!  
¡En este buque nadie se rinde!>>*



ÚLTIMA  
**INMERSIÓN**

The word "INMERSIÓN" is written in a large, bold, dark blue font. Above it, the word "ÚLTIMA" is written in a smaller, dark blue font. To the left of "INMERSIÓN", there are three horizontal lines of varying lengths. To the right, there is one horizontal line. Below the word "INMERSIÓN", there is a series of vertical tick marks of varying heights, resembling a scale or a bar chart.

ULTIMA  
**INMERSIÓN**



**Capitán de Fragata**  
**Guillermo Narvarte Maurtua**

Por el Contralmirante Lizardo García Milera

Es difícil expresar con palabras la tristeza que se siente al despedir a un querido amigo y compañero de promoción, cuando los recuerdos están llenos de vivencias de amistad y el disfrute alegre de los instantes de la vida que compartimos, y que fueron enriquecidos en una larga convivencia en nuestra Fuerza de Submarinos. Con su inesperada partida, el **30 de enero del 2020** nos deja un profundo pesar y un gran vacío.

Nos encontramos por primera vez el 20 de febrero de 1964, cuando muy jóvenes iniciábamos la vida naval ingresando a nuestra alma máter, la Escuela Naval del Perú, y desde entonces forjamos entre todos nuestros compañeros de promoción los lazos de amistad y camaradería que

---

se arraigaron durante nuestra carrera y nuestras vidas, templándose con el tiempo y la madurez, logrando una promoción unida.

Willy mostró siempre un gran respeto por lo profesional, una dedicación incansable y cuidado y preocupación con sus amigos, sus compañeros y sus subalternos. El personal sabía sentirse apoyado por él y estaba siempre dispuesto a ayudar.

En febrero del 71 ingresamos a la Escuela de Calificación de Submarinos. Concluyendo la fase teórica nos embarcamos como oficiales alumnos en el *Iquique*, calificándonos en agosto de 1972, e iniciando un largo periodo en la Fuerza. Willy inició su progresión como oficial subalterno a bordo de los buques *Iquique* y *Angamos*; posteriormente, en enero del 77 ocupó el cargo de Jefe de la Estación de Submarinos, y comandante del *Iquique* en el 83 y el 86. Culminó el servicio en nuestra Marina como capitán de fragata, siendo su último cargo el de comandante de la Estación Naval de Chimbote, en 1991. Siempre demostró coraje y pundonor en

---

la adversidad, luchando tenazmente en sus últimos años para sobrellevar la pérdida de uno de sus miembros inferiores, debido a una trombosis.

Willy, tu partida nos ha cubierto con un manto de nostalgia, dejando un espacio vacío al no estar con nosotros, al zarpar en inmersión profunda hacia el seno del Señor, que es ahora la morada de tu alma. Sin embargo, tu espíritu y el recuerdo de tu calidad humana y tu calidez nos seguirán acompañando por siempre.

**215**

Guillermo, amigo, te extrañaremos mucho. Siempre estarás presente en nuestros corazones.

Descansa en paz.



ULTIMA  
**INMERSIÓN**



**Vicealmirante  
Willy Harm Esparza**

Por el Capitán de Navío José Luis Indacochea Graner



**E**l día **30 de abril del 2020** partió al cielo una gran persona: Don Willy Harm Esparza. Marino de corazón y entusiasta submarinista, se ganó el aprecio de todos los que lo conocieron, tanto dentro como fuera del ambiente naval. Gentil, caballeroso, solidario, de humano trato, nunca puso barreras al relacionarse con sus subordinados, sea el cargo o grado que ostentase.

217

Su Cajamarca natal lo vio crecer y jugar en sus años de infancia, para luego trasladarse a Miraflores, en Lima, donde cultivó la amistad de sus amigos de barrio, la que conservó durante sus años de vida. Estudió en el colegio Antonio Raimondi para luego ingresar a la Escuela Naval en el año 1947.

---

Durante sus años de cadete conoció a Teresa, con quien se casaría años más tarde para formar una familia ejemplar. Egresó de la Escuela Naval en diciembre del 52, y como todos nosotros, alternó en las dotaciones de diferentes submarinos, llegando a comandar el *Abtao*.

Fui testigo de excepción de diferentes anécdotas que vivió en su transcurrir en el servicio de submarinos. Gozaba de contar sus historias y era muy prolijo en los detalles, hecho que encantaba a su auditorio familiar. **218**

Se casó en enero de 1957 y tuvo cinco hijas: Patricia, Úrsula, Elizabeth, Mónica y María Teresa, que fueron su más preciado tesoro. Fue un orgulloso padre que les inculcó valores, que él consideraba que era la mayor fortuna que les pudiera heredar. Se desempeñó en varios cargos durante su variado trayecto profesional; fue oficial de enlace, edecán del presidente de la República, agregado naval en la República de Chile en los años 1974 y 1975, difíciles años debido al reciente golpe militar en

---

ese país y a las tensas relaciones que mantenía con el Perú. Su calidad personal y profesional hizo que cumpliera su misión a cabalidad. Posteriormente, fue subdirector de la Escuela Naval en los años 1977 y 1978, época en que tuve la suerte de conocerlo y más tarde ingresar a su familia y ser padre de sus nietos. Fue un abnegado y cariñoso abuelo que dejó huellas imborrables en sus nietos y bisnietos.

Ocupó los cargos de Comandante de la Fuerza de Submarinos, cuando contábamos con ocho unidades y 4 más en construcción en el astillero de Kiel, en Alemania; Director de Abastecimiento Naval, Comandante de Quinta Zona Naval y Comandante General de la Fuerza Naval de la Amazonía. Ya como vicealmirante, fue Director General de Material, Comandante General de Operaciones Navales y entre el año 1986 y 1987, Ministro de Marina. Ya en el retiro, ocupó el cargo de Ministro de Pesquería en el año 1988. Nunca perdió la sencillez a pesar de los altos cargos que

ocupó, ni el contacto con la realidad o su trato amable con todas las personas.

Al escribir estas líneas han venido a mi memoria una serie de vivencias que compartimos con don Willy. Las lágrimas brotan inquietas en mis ojos. Tantos imborrables recuerdos de una sola persona, un ejemplo de vida profesional, un padre y, sobre todo, un entrañable amigo al que extraño a diario. Me enseñó y aprendí mucho de él.

Lo que hasta ahora en la familia nos cuesta superar es el enorme vacío que ha dejado. Tratamos de buscar consuelo en saber que tenemos un ángel en el cielo que siempre velará por nosotros.

Hasta nuestro próximo encuentro, don Willy.



ULTIMA  
**INMERSIÓN**



**Teniente Primero**  
**Jaime Donayre Gstir**

Por el Teniente Primero Manuel Caramutti Gamarra

**S**iempre con una sonrisa, dispuesto a ayudar a todos y brindar a cada uno de los que te conoció una amistad sincera con apoyo incondicional: es así como te ganaste el afecto y respeto de la familia submarinista y todos los que formamos parte de la Marina de Guerra del Perú.

222

Jaime Stadler Donayre Gstyr nació en Lima el 25 de enero de 1990, egresando con el grado de alférez de fragata de la Escuela Naval del Perú el 1 de enero del 2012, para posteriormente egresar de la Escuela de Submarinos un 24 de diciembre del 2013 y pasando a prestar servicios en diversas unidades de nuestra fuerza.

Jaime, el **18 de agosto del 2020** partiste en patrulla eterna, a un día del aniversario de nuestra

---

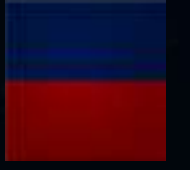
Fuerza de Submarinos a la cual siempre quisiste pertenecer, siguiendo la estela de tu abuelo. Siempre dijiste que tu primera, segunda y tercera opción sería ser submarinista y así lo fue, desempeñando cargos en el *Angamos*, el *Pisagua*, el *Chipana* y el *Arica*, mostrando tu profesionalismo en cada cargo y cada nave con gran calidad humana.

Perseguiste tus objetivos contra la adversidad, siguiendo tu afición a las motos y los carros – recordamos la anécdota de la única moto que viajó por pedazos en inmersión–. Asimismo, fuimos testigos de cómo viviste intensamente junto a tu amada Fiorella y tu hermosa familia. Dejaste un gran vacío, pero muchas enseñanzas. **223**

Buen patrullaje Gato.



ULTIMA  
**INMERSIÓN**



**Contralmirante**  
**Oleg Kriljenko Arnillas**

Por el Capitán de Fragata Eduardo Arróspide Jiménez



**A**gradezco a la Asociación de Submarinistas del Perú por haberme dado la oportunidad de escribirles unas palabras sobre mi estimado amigo Oleg Kriljenko, quien nos dejó el **11 de setiembre de 2020**. Gracias a Dios tengo muchos y muy buenos amigos, de eso se trata esta vida: los amigos son el soporte emocional en las buenas y en las malas. Hoy busqué el significado de verdadera amistad, y no es otra cosa que forjar una relación y conexión tan especial, que pueda durar para siempre.

En el caso de Oleg, la condición de amigo verdadero trascendió, fue más allá de lo normal: fue mi hermano, siempre nos sentimos así. Desde nuestro inicio en las aulas del Liceo Naval Almirante

---

Guise hace 55 años, pasando las vacaciones de verano en el balneario de la Marina, en la época donde había tan pocos bungalows que todos éramos amigos o familiares. Cómo olvidar ese verano a los 13 años cuando me presentó a Ceci, –compañera de Olenka, su hermana–, quien años después sería mi esposa; nuestra primera inmersión juntos a los 12 años –la del carnet de submarinista honorario–, cuando su papá era comandante del *Angamos* y el mío comandante de la Flotilla de Submarinos en los 70; los años transcurridos en la Escuela Naval; egresados, compartiendo dotación en el *Guise*; el ingreso a la Escuela de Submarinos; los embarques, los patrullajes de guerra, los operativos, las desconcentraciones; el viaje a Kiel, Oleg para la Comisión de Construcción del *Pisagua* y yo a bordo del *Islay* en recorrido integral, con las familias que recién formábamos. Vidas paralelas desde muy niños, que fueron fortaleciéndose a través de los años con la amistad de Luchy y Ceci, nuestras esposas, y la de nuestros hijos de edad

---

muy similar, y seguro que a futuro también, con la amistad de nuestros nietos.

Cómo olvidar las conversaciones con él –yo ya en retiro–, sobre su trabajo en los diversos cargos que ocupó durante su carrera, donde mostraba su vocación y compromiso con la Institución.

Su pasión, como la de muchos de nosotros, fueron siempre los submarinos. Hace poco, con las lindas palabras que escribió Alexander, recordé durante la misa por el mes de su partida, que recién llegado a Kiel con mi esposa y mi hijo mayor me invitó a quedarme en su casa hasta que consiguiera donde vivir. Compartimos muchas horas de trabajo diseñando un modelo a escala de un submarino tipo 209 en madera balsa, con todos los sensores para accionar su motor de propulsión, palas y planos; luego fuimos testigos de su primera navegación de prueba con inmersión exitosa. Fueron horas las dedicadas a este proyecto, como siempre muy apasionado en lo que hacía, como buen submarinista, como

---

carpintero, albañil, gasfitero, mecánico de carros, especialista en sistemas de seguridad caseros, etc. y más aún si era algo con submarinos.

Luego, ya en el retiro, ser considerado como forjador del Proyecto de Recuperación de la Capacidad Submarina le regresó el alma al cuerpo, ya que le costó mucho aceptar que los tiempos pasan y las carreras terminan. Este proyecto lo trajo de vuelta, organizar tan importante proyecto para nuestra Fuerza de Submarinos desde cero **228** no debe de haber sido fácil, dejando allí también un legado que ahora otros oficiales submarinistas ahora siguen, siendo recordado también por este duro y dedicado esfuerzo de casi 4 años.

Pero Olegcito –como siempre le decía–, se nos adelantó el 11 de setiembre de este año, muchos sentimos un dolor inmenso por su tan inesperada partida. Todos los submarinistas de nuestra querida Marina de Guerra ahora le rendimos un especial homenaje a su memoria, diciéndonos a nosotros mismos que: Oleg no se ha ido, él está y

---

estará siempre con nosotros. Zarpas en patrullaje eterno mi entrañable amigo. Buen mar y fondo debajo de la quilla.

Descansa en paz Oleg, siempre estarás en nuestras oraciones.



ULTIMA  
**INMERSIÓN**



**Capitán de Navío**  
**Manuel Rivadeneira Madrid**

Por el Capitán de Navío Carlos Saz García

**E**l día viernes **2 de octubre del 2020** un hondo pesar nos embargó por la pérdida de un gran ser humano, cariñoso padre, gran compañero y entrañable amigo con el que compartimos muchas vivencias a lo largo de nuestra formación en la Escuela Naval y en nuestra carrera marítima. Difícil es resumir en una semblanza la vida de una persona con tantas cualidades y valores, muy respetada y querida en la familia submarinista y en la Marina de Guerra del Perú.

**231**

Manuel Rivadeneira Madrid –Manolo–, nació el 11 de setiembre de 1969 en Lima. Inspirado en los valores navales y siguiendo la tradición familiar, ingresó a la Escuela Naval el 1 de marzo del 1987. Es allí donde lo conocí y compartimos

---

gratos momentos y recordadas anécdotas, donde Manolo siempre destacó por su porte militar, buena conducta y distinción en los estudios.

En nuestro último año como cadetes compartimos camarote con grandes amigos, con los que tomamos la mejor decisión de nuestras vidas y postulamos a la Fuerza de Submarinos.

Manolo inició sus estudios en la Escuela de Submarinos como oficial alumno en enero del año 1993, recibiendo al término de dos años de arduo sacrificio la tan añorada Insignia de Submarinos, la que siempre llevó con mucho orgullo.

Debido a sus cualidades personales y profesionales, desempeñó importantes cargos a bordo de unidades submarinas, llegando a ocupar el cargo de segundo comandante del *Antofagasta* y posteriormente el de comandante del *Arica*, dejando muy en alto el nombre de nuestra Marina en los diversos operativos en los que participó, tanto en aguas nacionales como extranjeras.

---



En su vida personal, Manolo supo formar un ejemplar hogar al lado de su amada esposa Karin, y juntos les dieron a sus queridas hijas María Alejandra y Andrea, una educación en valores, conduciéndolas con el buen ejemplo. Los que lo conocimos, podemos decir que Manolo fue un extraordinario esposo y padre.

Manolo fue un hombre de pocas palabras, pero muy directo y sincero. Y tengo la convicción que tendremos en él un intercesor que nos guiará **233** en nuestras diferentes travesías, marcándonos el derrotero que debemos seguir a lo largo de toda nuestra navegación en la vida, y que nos permitirá arribar a puerto seguro.

Un abrazo al cielo, estimado amigo.



ULTIMA  
**INMERSIÓN**



**Contralmirante  
Hugo Ramírez Canaval**

Por el Capitán de Navío José E. Carcelén Nevares

**E**l día **15 de octubre del 2020** una gran persona nos dejó. Un marino que por su inteligencia, buen humor y muchas otras cualidades se ganó el respeto y el afecto no solo en la familia submarinista, sino en la Marina de Guerra del Perú.

**235**

Don Carlos Hugo Ramírez Canaval –Quesho, como muchos de su promoción lo llamaron afectuosamente–, nació el 12 de noviembre de 1928, en Abancay, Apurímac, y desde su niñez destacó su genio alegre, peculiar modo de hablar y especial manera de contar chistes y hacer bromas, pasando su vida como diligente alumno y connotado amante de la lectura y escritura, buscando siempre temas que le permitiesen disertar y poner sobre la mesa una discusión alturada.

---

Se desempeñó en distintos cargos en la Fuerza de Submarinos, llegando a ser comandante del BAP *2 de Mayo* –SS-41– ejerciendo el comando también en diversas dependencias de Marina, para retirarse como contralmirante al cumplir sus treinta y cinco años de servicio.

Se casó con María Cecilia Brain Rubatto, con quien tuvo 4 coloraditos: Viviana, Hugo, María Cecilia y Patricia. Amoroso esposo y excelente padre, siempre estuvo orgulloso de sus logros. **236**

La partida prematura de su hijo Hugo dejó en él una marca de especial tristeza, lo que hace aún más difícil escribir estas líneas y decirle hasta luego, en este patrullaje que inicia.

A... BET... SY... Si en el cielo se cumple *genio y figura hasta la sepultura*, estoy seguro que estás haciendo reír a los ángeles con tu alegre genio, tu modo de hablar y tus chistes mientras vas saltando de nube en nube.

---

Bueno Puquita, has llegado al final de tu vida terrenal, y los que te conocimos y queremos podemos ahora dar fe que en tu vida todo lo conseguiste con dedicación y esfuerzo, ganando la estimación y el cariño de todos los que te hemos rodeado.

Colorado –como te conocimos cariñosamente–, has partido en este último patrullaje, que se inicia con tu última inmersión. Solamente te podemos decir que estamos seguros que solo te **237** nos has adelantado y que estamos convencidos te encuentras gozando de la Gloria del Señor.



CONVERSACIONES, D

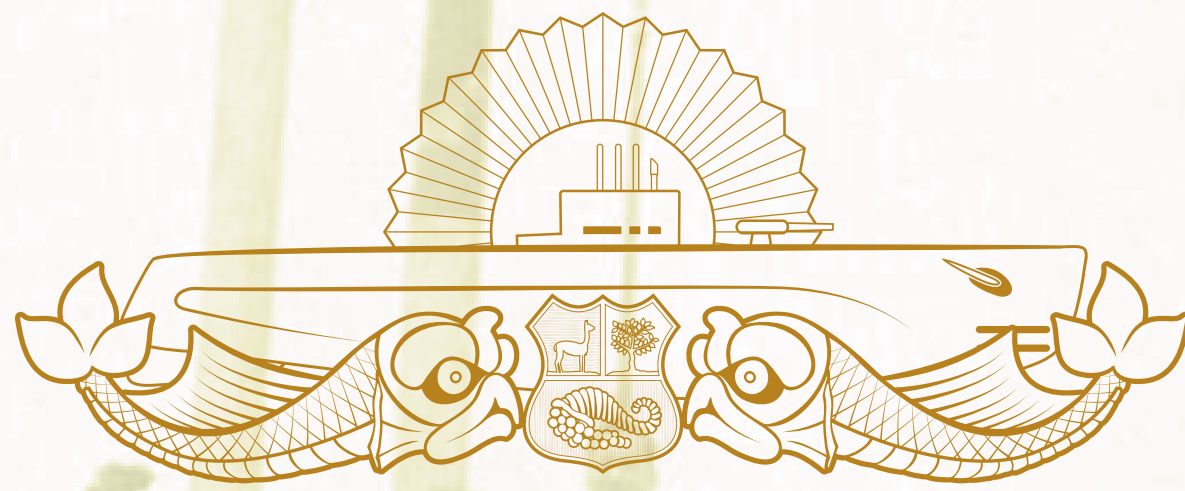
# PORTALÓN



Escuela de Submarinos de New London, 1954, cuando la comisión de construcción del BAP *Lobo* siguió la Escuela de Submarinos.

En la foto, al centro, el capitán de fragata Enrique León de la Fuente –comandante–, y el capitán de corbeta Ramón Arróspide, –segundo comandante–, acompañados de la plana académica y oficiales en instrucción.





# SNORKEL



Una vez submarinista...  
...siempre submarinista



