



CONTRIBUCIÓN DE LA ARMADA DE CHILE A LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Julio Leiva Molina
Almirante

Quisiera comenzar estas palabras con una pregunta muy simple relacionada con la Marina, pero no por eso fácil de responder y que, en sí, encierra un gran trasfondo: ¿Para qué existe la Marina?

La respuesta es concreta y clara, la Marina existe para contribuir al desarrollo y prosperidad de nuestra Patria, hemos sido, desde nuestros inicios como nación, fundamentales contribuyentes para el proceso de independencia, estableciendo y defendiendo nuestra integridad territorial, protegiendo nuestras fronteras, tanto marítimas como terrestres, fuimos actores preponderantes en la toma del Estrecho de Magallanes en 1843; en el haber contribuido, junto al Ejército de Chile, a ganar la Guerra del Pacífico en 1879; en la incorporación de la Isla de Pascua en 1888; en la declaración de soberanía realizada en la Antártica por el Presidente González Videla en 1948 y el establecimiento de Puerto Williams en 1953. Estas contribuciones nos permiten hoy ser un país tricontinental y gozar de riquezas que efectivamente han sido la base de nuestro desarrollo actual.

Pero hay más, mucho más. Hoy no sólo protegemos nuestra integridad territorial y apoyamos a la comunidad ante situaciones de catástrofes, junto a las otras ramas de las FF.AA.

Día a día, protegemos nuestros intereses marítimos donde quiera que estos se encuentren. El 95% del comercio internacional de Chile se mueve por mar; después de EE.UU. y China, somos el tercer usuario del Canal de Panamá y nuestras exportaciones a los países de la Cuenca del Pacífico superan el 70% del total nacional.

Para un comercio vigoroso con el resto del mundo, no es suficiente tener tratados de libre comercio con países o alianzas económicas, también es indispensable tener rutas de navegación libres y seguras.

Tenemos la décima Zona Económica Exclusiva a nivel mundial, con 3,5 millones de km² que debemos proteger, ya que en la sustentabilidad de los mares está el futuro de nuestra alimentación y, en gran medida, de la generación por



fotosíntesis del oxígeno del planeta. Por ese motivo, el Estado de Chile ha declarado como Áreas Marinas Protegidas el 43% de esa Zona Económica Exclusiva.

Asimismo, tenemos obligaciones en una Zona de Busca y Rescate de 26 millones del km² (la quinta a nivel mundial), donde efectivamente hemos llevado a cabo rescates con nuestros buques, a más de 1.700 millas de nuestras costas.

Hoy, más del 95 % del flujo de datos digitales se transmite bajo el agua por medio de cables submarinos, tema de alta relevancia en la agenda país, debido al proyecto de unir a Chile con Asia por ese medio. Es decir, el ciberespacio no está en el espacio, está bajo el agua, y Chile depende de esta vía de comunicaciones para su enlace con el mundo.

En síntesis, Chile depende vitalmente del mar, ya sea para su comercio, como también para sus futuros recursos de alimentación. En ese sentido, la Armada es el agente del Estado que cumple la irrenunciable tarea de protegerlo y apoyar su sustentabilidad para las nuevas generaciones.

Al igual que muchas marinas del mundo y a lo largo de sus 200 años de existencia, nuestra Armada ha contribuido al desarrollo tecnológico para la prosperidad de la nación en distintos ámbitos. En efecto, las marinas han sido parte de grandes descubrimientos geográficos, impulsadoras de expediciones científicas o demandantes de productos innovadores como lo fueron, en sus respectivas épocas, el sextante, los compases magnéticos, los radares, los sonares, las máquinas a vapor y otros tantos que fueron impulsados y creados como consecuencia de lograr dominar el mar.

Esta directa conexión entre Marina y desarrollo tecnológico no ha sido ajena en nuestro país, pues la influencia de la Armada de Chile en algunas áreas del desarrollo del país es innegable, pero poco conocida. En el contexto de la reciente creación del Ministerio de Ciencias, la Marina ha querido enmarcar la celebración de este Mes del Mar, resaltando la importancia que tienen para Chile la investigación, el desarrollo, la ciencia y tecnología y el aporte que hemos hecho, estamos haciendo y podemos hacer en el futuro como institución.

En el pasado, la comunidad científica nacional se reducía a entusiastas biólogos y naturalistas empeñados en reconocer la flora y fauna en estos confines del planeta. Sin embargo, a comienzos del siglo XIX, durante el proceso de



integración de las tierras y mares australes, que por derecho nos pertenecían, fue necesario realizar reconocimientos e investigación en áreas geográficas que eran desconocidas, surgiendo la necesidad de contar con cartas náuticas y derroteros que permitieran la navegación segura.

De esta forma, se impulsó a los marinos de esa época, mucho más allá de las necesidades institucionales, a explorar, describir, dibujar, tomar muestras, clasificar y preservar la riqueza desconocida que se develaba en cada una de sus singladuras, generando, de paso, un verdadero "puente" entre la Marina y la comunidad científica de la época, que hasta el día de hoy hemos sabido mantener.

En esta fecha, me parece interesante destacar que el levantamiento de la bahía San Juan Bautista, en el archipiélago de Juan Fernández, fue ejecutado, en 1867, por el entonces Tte. 2º Arturo Prat a bordo de la "Covadonga".

Los invito a recordar algunos ejemplos concretos en que la Armada de Chile ha aportado directa o indirectamente a la investigación, ciencia y tecnología en el último siglo:

- En el ámbito tecnológico, un ejemplo lo constituye la materialización del primer enlace de comunicaciones inalámbricas HF en Chile el año 1904, realizado exitosamente por los cruceros "Esmeralda" y "Errázuriz", a una distancia de 50 millas en el área de Juan Fernández, lo que dio paso a la instalación de una extensa red de radiofaros.
- En esta misma línea, también la Marina ha sido pionera con la introducción y uso del radar en la primera mitad del siglo XX, y también en la adopción de las tecnologías computacionales, desde el año 1969, con la llegada del primer gran computador IBM a nuestra institución, que nos permitió la estructuración de un sistema de procesamiento de información o data center institucional.
- Respecto a la investigación científica, la Antártica ha sido para la Armada de Chile uno de sus principales focos de atención. Es así que, ya desde el 6 de febrero de 1947 con la inauguración de la primera base antártica chilena, la Base Naval Arturo Prat, la institución dio inicio a un sostenido apoyo a la comunidad científica, brindando la logística que permita estudiar y conocer un poco más sobre la flora, fauna, meteorología, geología, glaciología entre otros, que sin duda han contribuido a obtener



importantes resultados que han sido y seguirán siendo un aporte al desarrollo de la humanidad.

- Hace algunos años apoyamos en el descubrimiento de importantes yacimientos de gas, frente a las costas de la zona central de Chile con el buque "Vidal Gormaz", el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada y la comunidad científica universitaria.
- También, en cooperación con el Centro de Estudios Científicos de Valdivia, desarrollamos un radar capaz de medir, desde el aire, el espesor de las capas de hielos de glaciares, tanto en la Antártica como otros sectores del sur del país. Esta actividad se efectuó desde aviones navales y entregó importantes datos a la comunidad científica respecto del cambio climático.

Lo que he mostrado es historia, que nos marca y que nos motiva para seguir desarrollando el espíritu innovador que es parte de nuestra esencia, pero hoy, ¿En qué estamos contribuyendo al desarrollo industrial de nuestro país, como también al desarrollo de las ciencias, tecnología, conocimiento e innovación?

¡Creemos que en muchas áreas! Dado que necesitamos proteger nuestra soberanía y nuestros recursos, como también resguardar nuestros intereses marítimos en el vasto Océano Pacífico, requerimos para el cumplimiento de nuestras tareas de buques de combate con capacidades para navegar nuestras tormentosas aguas, integrar avanzadas fuerzas navales combinadas operando en aguas internacionales y, también, ser capaces de apoyar a nuestros compatriotas en momentos de catástrofes.

Creemos firmemente que podemos construir en Chile la totalidad de buques de superficie que requiere nuestro país, desde lanchas patrulleras hasta modernas fragatas que podríamos resumir en un sistema complejo e integrado. Es por esta razón que uno de nuestros sueños es lograr contar con un Plan Nacional Continuo de Construcción Naval de nuestros principales buques de la Escuadra Nacional, donde las alianzas público-privadas puedan generar un verdadero motor de investigación, desarrollo e innovación con la capacidad de producir importantes spillovers (desbordamientos) hacia otras industrias.

Es así que estamos seguros de que nuestros astilleros tienen experiencia suficiente en construcción naval, como para enfrentar el desafío de construir nuestros buques en casa. Así lo demuestran trabajos como la modernización de un submarino, que requirió cortar el casco de presión, desarmarlo y armarlo nuevamente, para volver a sumergirse a las profundidades de diseño; o la



construcción del buque de investigación científica "Cabo de Hornos", uno de los 5 más avanzados tecnológicamente del mundo; la construcción de los 4 patrulleros de Zona Marítima y actualmente, la del buque Antártico, que será el primer rompehielos construido en el Pacífico Sur Occidental, el más grande fabricado en Chile, con 10.000 toneladas de desplazamiento y que contará con tecnología similar al buque de investigación "Cabo de Hornos". Sus capacidades no sólo permitirán reabastecer nuestras bases antárticas, sino que además cooperará con el Instituto Antártico Chileno, el Instituto de Fomento Pesquero, universidades y centros de investigación para descubrir los misterios del continente blanco y ayudar a la comunidad científica a comprender los efectos del cambio climático global.

En la presentación que continúa, el profesor Juan Carlos de la Llera, decano de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile, nos expondrá sobre la factibilidad técnica y beneficios económicos y sociales que traería al país el desarrollar un Plan Nacional Continuo de Construcción Naval, para renovar nuestras unidades de superficie, evitando recurrir al mercado de los buques usados, que presentan una serie de desventajas desde el punto de vista financiero, operacional y logístico para la Armada, y consecuentemente para el país.

Por otra parte, en cuanto a nuestro aporte al desarrollo sostenible de los mares y sus recursos naturales, nuestro principal aporte viene de la mano del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), establecido en 1874 y que es uno de los más antiguos del mundo, siendo miembro fundador en 1921 de la Organización Hidrográfica internacional.

Hoy la Cartografía Náutica Nacional constituye el capital de mayor relevancia que aporta la Armada, a través del SHOA, como contribución al desarrollo socioeconómico del país.

Luego de un profundo proceso de implementación de las lecciones aprendidas posterior al 27F, hoy el SHOA es referente a nivel mundial en su área, por haber desarrollado un sistema de Alerta de Tsunamis moderno y eficiente. Los sistemas y softwares que se utilizan son fruto de un gran esfuerzo y compromiso mancomunado entre el SHOA, universidades y empresas nacionales, constituyéndose además como uno de los centros alternativos que cumple con todos los estándares al igual que el Centro de Alerta de Tsunamis de Hawaii.



Respecto a la investigación científica marina, el SHOA es miembro fundador y preside el Comité Oceanográfico Nacional, el que coordina las instituciones de investigación científica marina en Chile, incluyendo la organización de los cruceros de investigación a bordo del buque científico "Cabo de Hornos" de nuestra Armada.

Otras líneas de aporte al desarrollo tecnológico, investigación e innovación, en nuestra institución, aparte del SHOA y en el ámbito militar, lo llevamos a través de nuestra Dirección de Programas Investigación y Desarrollo, DIPRIDA.

Esta Dirección, no sólo lleva a cabo tareas de investigación y desarrollo en la institución, sino que además administra proyectos complejos como la construcción y adquisición de buques, la modernización de aviones de exploración aeromarítima y la actual modernización de fragatas, con la intervención más profunda que se haya realizado en el país, incorporando sistemas navales de última tecnología.

El año pasado, con la publicación de una política institucional de I+D+I, que establece un Consejo Superior destinado a asesorar a la Dirección Estratégica de la Armada, en estas áreas de desarrollo tecnológico, las que identificamos como de la mayor relevancia institucional. Mediante la misma política, esperamos continuar siendo parte del ecosistema regional y nacional, potenciando nuestro centro de investigación tecnológica y generando lazos concretos entre la Academia Politécnica Naval, universidades, centros de investigación, empresas y emprendedores privados. Podemos ser un gran semillero para contribuir a cultivar las ideas innovadoras de muchos chilenos.