

EL COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL Y EL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS DEL MAR

Víctor Zanelli Suffo*

Resumen

La diversidad de tareas que le ha correspondido desarrollar en el tiempo al Comité Oceanográfico Nacional (CONA) y la importancia que ha adquirido en el desarrollo de las ciencias del mar en nuestro país, confirman la acertada visión que tuvo el legislador, al establecer este organismo coordinador de las actividades científico-marinas a nivel nacional.

Palabras clave: Investigación científica; SHOA; CONA; CIMAR.

Para un país de características eminentemente marítimas, como es el nuestro, el conocimiento del ambiente marino es fundamental para asegurar la prosperidad de las generaciones actuales y futuras y la sustentabilidad de sus ecosistemas. Ello sólo puede lograrse mediante un sistemático esfuerzo de investigación científica, no sólo por la inmensidad de nuestros espacios oceánicos y aguas interiores, sino por la infinitud de lo que nos queda por investigar.

En este contexto, es probable que resulte sorprendente saber cuán importante ha sido el accionar de la Armada en el desarrollo de la ciencia y la investigación en Chile, en particular en el ámbito marino, ya que desde los albores de la patria y junto con la necesidad de contar con cartas náuticas y derroteros, y el ansia de conocer, impulsó a los marinos del siglo XIX a explorar, describir, tomar muestras, clasificar y preservar, mucho más allá de las necesidades institucionales

Los primeros resultados obtenidos, relativos a incipientes observaciones de mareas de corto período, batimetría del fondo marino, estudio local de corrientes y temperaturas superficiales y observaciones del comportamiento de las barras de los ríos en su desembocadura, se comenzaron a publicar a contar del año 1875, en el anuario hidrográfico de la Marina de Chile; publicación oficial de la entonces Oficina Hidrográfica.

Por la importancia que revisten para el conocimiento científico de la época, cabe destacar dos interesantes trabajos relativos a la oceanografía: el primero, realizado por el capitán de fragata Francisco Vidal Gormaz, sobre las agitaciones que provocó en el mar el terremoto del 9 de mayo de 1877 y su estudio sobre algunas de las características de las ondas sísmicas en el océano, y el segundo, el importante descubrimiento de un cordón submarino paralelo a las costas de Chile, entre las islas Juan Fernández y San Ambrosio, realizado en octubre de 1896,

* Contraalmirante. Magister en Ciencias Navales y Marítimas. Secretario Ejecutivo CONA. (vzanelli@shoa.cl).

por el capitán de fragata Federico Chaigneau durante una expedición del crucero *Presidente Pinto*, destinado por el gobierno para investigar la flora y fauna de las islas Desventuradas; este trabajo es considerado el primer crucero oceanográfico realizado por la Armada de Chile.

Desde ese primer crucero del año 1896, año tras año, se fueron incorporando al saber nacional e internacional, los resultados de las numerosas exploraciones ejecutadas para conocer más sobre las características y propiedades de nuestro mar, de los puertos del litoral, de las islas oceánicas y del Territorio Chileno Antártico, quedando registrados en la historia, diversos hitos que reflejan el compromiso de la Armada con el país, para llevar a cabo investigaciones trascendentes en este importante campo de las ciencias físicas.

Es así como entre los años 1960 y 1976, el Instituto Hidrográfico lidera y coordina la participación de científicos de variadas instituciones y universidades nacionales, en la ejecución de las recordadas "Operaciones MARCHILE", cuyos resultados contribuyeron a un mejor y más acabado conocimiento de la oceanografía física, química y biológica, aportando valiosos antecedentes sobre recursos pesqueros, de gran importancia para el desarrollo de nuestro país.

Para dar continuidad a este primer impulso a la investigación científico - marina, se estimó pertinente diseñar y proponer un plan integral de investigación oceanográfica, cuyos trabajos se pudiesen ejecutar a lo largo de períodos definidos y previamente planificados, conforme a una política nacional, en que participaran la Armada y otras instituciones relacionadas con dicha área del conocimiento. Fue así como en el año 1969, se formalizó el Plan Decenal Chileno de Investigaciones Oceanográficas 1970-1980, cuya necesidad se hacía sentir desde hacía tiempo, siendo la culminación de sucesivos esfuerzos por parte de investigadores de instituciones universitarias y estatales. El plan fue aprobado por el Supremo Gobierno y presentado oficialmente a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) para ser incorporado a la programación de la década internacional de investigaciones oceanográficas (1970-1980), y que desde

entonces se ha venido actualizando década tras década.

Creación del CONA

La confluencia de todo lo anterior, permitió que el año 1971, por Decreto Supremo N° 814 de fecha 10 de septiembre, se creara el Comité Oceanográfico Nacional, con la tarea de coordinar a todas las instituciones y organismos, que en forma científica y técnica se encontraban cumpliendo labores de investigación marina y de recursos naturales, en las aguas jurisdiccionales de nuestro país, mandato que dispuso que su sede se asentara en el entonces Instituto Hidrográfico de la Armada y que su director asumiera su presidencia.

El director de entonces, capitán de navío Raúl Herrera Aldana, como su primer Presidente, asumió la desafiante tarea de dar vida a este nuevo organismo, secundado por el oceanógrafo Hellmuth Sievers Czischke, primer Secretario Ejecutivo y gran impulsor del naciente comité. El comandante Herrera en el discurso pronunciado el día en que se celebró su primera sesión consultiva, señaló:

Las investigaciones oceánicas son de fundamental importancia para Chile, ya que ellas son indispensables para una explotación racional y eficiente de sus riquezas, pero ésta se encontrará siempre entorpecida si no se cuenta con la voluntaria y adecuada coordinación.

Conscientes y responsables del momento histórico en que vive nuestro país, las instituciones nacionales dedicadas al estudio del mar en sus diferentes aspectos, tan dignamente representadas en este sencillo pero trascendente acto, no podían dejar de concurrir a prestar su valioso y desinteresado aporte a esta magna labor en que nos encontramos empeñados, convencidos de que el porvenir de nuestra patria está en la explotación y aprovechamiento de los recursos que este amplio y generoso océano nos ofrece, y de que esta tarea no se podrá llevar a efecto con la premura y efectividad que el momento presente lo exige, sin una amplia coordinación y colaboración entre



■ Primera Sesión Consultiva del CONA, dirigida por su presidente, el capitán de navío Raúl Herrera Aldana.

desde los inicios de su historia institucional.

Organización y misión del CONA

El decreto fundacional mencionado anteriormente, dispuso la sede de su Secretaría Ejecutiva en dependencias del Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile, actual Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada - SHOA, y la presidencia en su director, dada la calidad

los diferentes organismos dedicados a la investigación y estudio del mar, en todos sus aspectos.

Esta visión delineó el conjunto de tareas que debería llevar a cabo el comité, las que con el apoyo y participación de una diversidad de profesionales e investigadores, consolidó una necesaria estructura de coordinación para las investigaciones científicas del mar en Chile; organismo que se inició con la participación de tres universidades y seis servicios públicos, señalarían el rumbo de su productivo y exitoso desarrollo, y que hoy convoca a 30 instituciones nacionales, de las cuales 13 son prestigiosas universidades dedicadas tanto a la formación de profesionales como a la investigación; ocho instituciones gubernamentales y nueve organismos públicos y privados, que han permitido el incremento del conocimiento y la investigación de nuestro mar, históricamente llevado a cabo por la Armada de Chile, a partir de los primeros reconocimientos y exploraciones realizados

que inviste como jefe del servicio oficial, técnico y permanente del Estado en todo lo que se refiere a la oceanografía; así como, debido a la representación que tiene este servicio ante los organismos oceanográficos internacionales. Está apoyado por una Secretaría Ejecutiva y asesorado por una Asamblea, un Consejo Técnico de Planificación y Programación y los Grupos de Trabajo, teniendo por misión:

- Asesorar y coordinar a los organismos y entidades nacionales dedicadas a la



■ Organigrama del CONA.

investigación del océano y sus recursos naturales.

- Velar por la ejecución y actualización del Plan Oceanográfico Nacional, con el fin de dar cumplimiento a lo expuesto en el objetivo anterior.
- Crear grupos de trabajo y/o de tarea, que se encarguen de efectuar los estudios particulares que el Comité estime necesarios para el cumplimiento de sus funciones.
- Asesorar científica y técnicamente al director del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, ante organismos internacionales en todas las disciplinas que comprenden las ciencias del mar, con el fin de estudiar y evaluar las diversas materias tratadas por los organismos internacionales, y formular las proposiciones y sugerencias que más convengan al interés nacional y a la ciencia.



■ Asamblea del CONA.

■ La Asamblea

La Asamblea está constituida por las 30 instituciones miembros, todas con derecho a voz y voto, las que deben acreditar un representante titular y uno alterno y mantener la coordinación necesaria entre la institución y el Comité.

La Asamblea se reúne semestralmente, ocasiones en las cuales los representantes de cada una de las instituciones miembros del CONA, tratan temas de contingencia y actualidad nacional e internacional, relacionados con la investigación científico-marina.

■ La Secretaría Ejecutiva

Las actividades administrativas del Comité son organizadas, coordinadas y ejecutadas por la Secretaría Ejecutiva, que se ubica en dependencias del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada. Actualmente está compuesta por un secretario ejecutivo y un asesor técnico-científico, cuyas funciones principales son:

- Organizar las asambleas, reuniones y talleres de trabajo.
- Planificar y coordinar cruceros oceanográficos.

- Elaborar planes, memorias y documentación técnica.

■ El Comité Técnico de Planificación y Programación (CTPP)

Constituido por los presidentes de los grupos de trabajo, tiene como objetivos:

- Contribuir a la planificación y programación de las iniciativas de investigación científica y tecnológica en ciencias del mar de interés para el CONA.
- Proponer el programa anual de actividades del Comité, que será dado a conocer a la asamblea en la última reunión del año.
- Proponer y desarrollar acciones tendientes a facilitar el cumplimiento del programa y objetivos del Comité.

■ Los Grupos de Trabajo

Los Grupos de Trabajo surgen ante la necesidad de asesorar al presidente del CONA en materias específicas, tales como contaminación del mar, presencia de marea roja, nuevas tecnologías para monitoreo marino, fenómeno "El Niño" y optimización en el intercambio de información y datos, entre otros. Actualmente, el Comité cuenta con diez Grupos de Trabajo, uno de ellos en formación, integrados por investigadores en ciencias del mar, que son los encargados de la promoción, desarrollo y coordinación de las actividades de investigación científico-marina del Comité, en cada uno de sus ámbitos de especialización.

Se reúnen como mínimo dos veces al año y de ser necesario efectúan reuniones virtuales. Cada

GRUPO DE TRABAJO	FECHA DE CREACIÓN
Contaminación (CONTA)	09 de noviembre de 1972
Geología Marina (GEMA)	15 de julio de 1983
Dinámica Océano Atmósfera (DOCA)	20 de abril de 1987
Percepción Remota y SIG (PERSIG)	17 de mayo de 1991
Floraciones de Algas Nocivas (FAN)	16 de noviembre de 1993
Gestión de Información Marina (GIM)	15 de abril de 1994
“El Niño” y la Variabilidad Climática (ENVAC)	21 de noviembre de 1994
Biodiversidad Acuática (BIODIV)	28 de abril de 1997
Información Oceanográfica (IDIOC)	16 de marzo de 1998
Acuicultura (ACU)	En proceso de creación.

■ Grupos de Trabajo del CONA.

grupo está integrado por alrededor de 10 a 20 profesionales expertos en las materias propias que el Grupo ha definido para realizar y para lo cual han fijado sus términos de referencia. En este contexto, es fundamental el apoyo que prestan las universidades y organismos miembros del CONA, ya sea para servir de sede, con la participación de sus académicos y profesionales, o con sus capacidades de organización y difusión; como asimismo, el apoyo que ha otorgado la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, dependiente de la DIRECTEMAR.

Junto con ello, los Grupos de Trabajo, con el apoyo de la Secretaría Ejecutiva del CONA, han organizado numerosos cursos, talleres y congresos, en diversas regiones del país, dirigidos tanto a profesionales como a estudiantes en ciencias del mar.

Los planes oceanográficos y el programa CIMAR

Es precisamente en el campo de la investigación, donde el comité ha enfocado con prioridad su accionar, inicialmente con la implementación del Plan Decenal Chileno de Investigaciones Oceanográficas 1970-1980,

elaborado por el Instituto Hidrográfico de la Armada, y que contó con la participación de las diversas instituciones que realizaban investigación en ciencias del mar.

Este primer plan decenal, con los años y los avances tecnológicos, requirió de nuevas investigaciones, por lo cual fue actualizado por el comité en 1986, dando origen al Plan Oceanográfico Nacional 1987-1997 y a sus sucesivas modificaciones hasta nuestros días.

El plan original permitió contextualizar y darle una organización a las denominadas operaciones MARCHILE, varias de las cuales fueron ejecutadas a bordo del AGS *Yelcho*; esta actividad científica se venía desarrollando con grandes esfuerzos, desde 1960, y que luego de un período de escasa



■ Comité planificador del Plan Decenal Chileno de Investigaciones Oceanográficas 1970-1980.

actividad, se vitalizó con el arribo del buque científico AGOR *Vidal Gormaz*, el año 1992. La adquisición de esta unidad por parte de la Armada significó un gran avance tecnológico, que fomentó un sostenido desarrollo de las ciencias del mar en Chile.

Este nuevo escenario motivó al director del SHOA y presidente del CONA, en 1994, a redactar un programa realista y multidisciplinario que permitiera avanzar en las investigaciones científico-marinas prioritarias, el que debidamente fundamentado, fue sometido a consideración del Ministerio de Hacienda como proyecto fuera del marco presupuestario del servicio, y que dio origen al denominado Programa de Cruceros de Investigación Marina en Áreas Remotas – CIMAR.

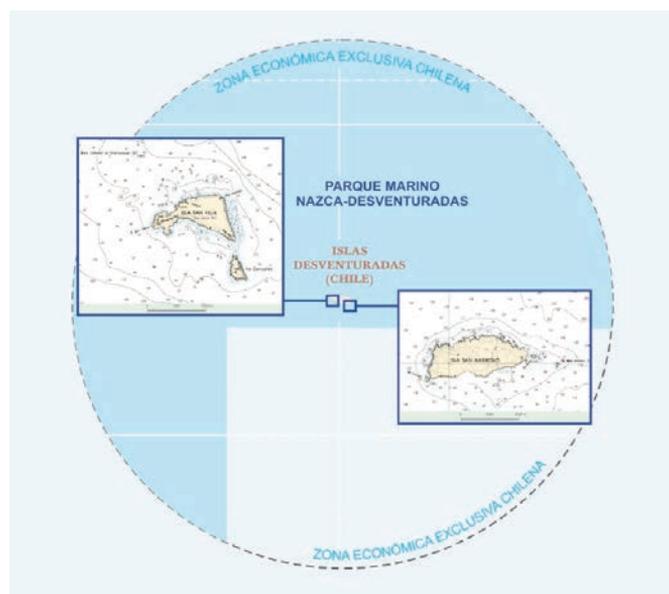
A la fecha se han realizado 22 cruceros, y los resultados obtenidos hasta el crucero CIMAR 21 destacan por la calidad de los trabajos ejecutados, cuyos aportes científicos han abierto un mundo de nuevos conocimientos sobre las zonas remotas del país, permitiendo la publicación de más de 270 artículos científicos en revistas nacionales e internacionales; generar la primera base comprensiva de datos ambientales oceanográficos de la zona de canales y fiordos; favorecer el intercambio y la interacción en campos de investigación muy variados; permitir el trabajo colaborativo con investigadores extranjeros interesados en hacer estudios comparativos, entre los fiordos del hemisferio Norte con los del hemisferio Sur, y brindar oportunidades para la formación de nuevos investigadores, entre otros beneficios.

Dada su relevancia y considerando que la investigación marina desarrollada se transforma en una herramienta informativa, que contribuye directamente a fundamentar políticas y decisiones gubernamentales relacionadas con el uso y manejo de la zona costera, este programa ha concitado un alto interés en organismos del Estado, nacionales y regionales, como entre instituciones e investigadores que han acrecentado su participación,

destacando la contribución de la Armada de Chile al desarrollo nacional, de acuerdo a sus objetivos marítimos estratégicos.

Por ello el plan quinquenal para la ejecución de las actividades de investigación científico-marina, correspondientes al quinquenio 2016 - 2020, adquirió una especial relevancia, ya que con ocasión de la conferencia *Our Ocean 2015*, realizada en octubre de ese año en Viña del Mar, Chile se comprometió a crear nuevas Áreas Marinas Protegidas.

En este contexto, el 24 de agosto de 2016 se decretó oficialmente la creación del parque marino Nazca-Desventuradas, que abarca más de 300.000 km² de superficie oceánica, alrededor de las islas Desventuradas. Es el tercero más grande del mundo, y el área marina protegida más grande del Pacífico sudeste, donde el 72% de las especies de peces son exclusivos de estas islas. Ese mismo año, el CONA realizó el crucero CIMAR 22 "Islas Oceánicas" en esa área insular, a bordo del buque de investigación científico-marina AGS 61 *Cabo de Hornos*. El objetivo del crucero CIMAR 22 fue conocer las características bio-oceanográficas y meteorológicas entre el continente americano y las islas San Félix, San Ambrosio y el archipiélago de Juan Fernández; asimismo, conocer la biodiversidad, circulación,



■ Parque marino Nazca - Desventuradas.



■ Lanzamiento CIMAR 22 Islas Oceánicas.

morfología y geología del fondo marino en los alrededores de las islas y montes submarinos ubicados en la Zona Económica Exclusiva, con ello se obtuvo importante información actualizada del parque marino Nazca-Desventuradas.

Plataformas de investigación oceanográfica

Para el cumplimiento de todos los planes de investigación que se han desarrollado desde la década de los años setenta del siglo XX, ha resultado de fundamental importancia el apoyo de la Armada de Chile, de sus unidades, y de sus dotaciones, sin las cuales muchas de las actividades no podrían haberse llevado a cabo. Resulta digno de destacar la encomiable participación de las plataformas de investigación oceanográfica que han dado vida a todos estos proyectos: el AGS 64 *Yelcho* y el AGOR 60 *Vidal Gormaz*; de igual manera destacar el valioso apoyo

entregado por el buque científico *Abate Molina* y el de investigación pesquera *Carlos Porter*, ambos administrados por el Instituto de Fomento Pesquero - IFOP; y más recientemente, el AGS 61 *Cabo de Hornos*, unidad construida en los Astilleros y Maestranzas de la Armada y que cuenta con un moderno equipamiento batimétrico, capaz de efectuar sondeos hasta los 10.000 m de profundidad e instrumental y laboratorios apropiados para la investigación científica - marina y pesquera, posicionándose como



■ AGS 64 *Yelcho*



■ AGOR 60 *Vidal Gormaz*



■ Buque Científico *Abate Molina*.

el quinto más moderno del mundo en su categoría. Ha sido a bordo de cada una de estas plataformas donde han interactuado destacadas generaciones de hidrógrafos, oceanógrafos, profesionales, académicos, técnicos y valerosas dotaciones de marinos, que con temple y sacrificio han dado lo mejor de sí para el engrandecimiento de esta importante disciplina en beneficio de nuestra patria.



■ Buque de Investigación *Carlos Porter*

Plan Quinquenal

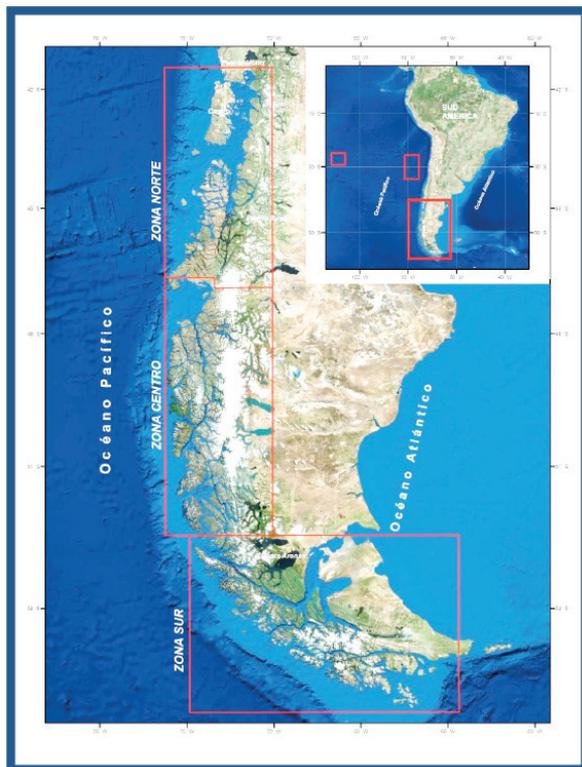
Si bien ha habido un importante aumento en el conocimiento de la zona austral y de las islas oceánicas, aún subsisten importantes vacíos de información especialmente sobre los procesos y funcionamiento de los ecosistemas. Para enfrentar esta necesidad, se fueron elaborando planes quinquenales de investigación que cubrían cinco zonas geográficas distintas e implicaban la realización de los estudios en diferentes etapas.



■ AGS 61 *Cabo de Hornos*

En este contexto, el Plan Quinquenal 2016-2020 del programa CIMAR cubrirá las siguientes áreas de investigación y estudio: islas Desventuradas y archipiélago de Juan Fernández (realizada en el año 2016); canal Baker a estrecho Nelson (año 2017); seno Reloncaví a golfo de Penas (año 2018); canal Trinidad a estrecho de Magallanes (año 2019)

y estrecho de Magallanes a Cabo de Hornos (año 2020).



■ Zonas de Estudio Plan Quinquenal.

Producción editorial

Parte importante de los esfuerzos desplegados por el comité dicen relación con la educación y la difusión del conocimiento científico marino, es por ello que durante sus cuarenta y seis años de existencia, el CONA ha sido fuente de una fructífera producción de publicaciones científicas y libros en temáticas específicas como biodiversidad y geología marina; como planes de acción, con las diferentes versiones del Plan Oceanográfico Nacional y Plan Nacional de Floraciones de Algas Nocivas e innumerables documentos de difusión, que han permitido dar a conocer nuestro océano y su biodiversidad.

Reflexiones finales

■ Se han logrado significativos avances en estos 46 años de existencia del Comité Oceanográfico Nacional; sin embargo,

aún subsisten importantes vacíos de conocimientos, de estudios y una gran tarea por realizar. La actividad científico-marina es todavía incipiente y para ello, tanto el plan oceanográfico nacional como el programa quinquenal de actividades -ambos elaborados por el CONA - proporcionan el rumbo hacia el cual dirigir los esfuerzos, profundizando la colaboración interinstitucional y la realización de proyectos interdisciplinarios.

■ Muy extenso resultaría aportar más información sobre el CONA, el cual a la fecha, con el sinnúmero de actividades, programas y proyectos realizados, representa una continuidad que se ha mantenido inalterable desde el día en que fue creado, reflejando además el compromiso de todas las instituciones miembros del comité, por el engrandecimiento de las ciencias marinas en Chile, dando fe del espíritu que le anima, que no es otro que el de servir al desarrollo nacional, a través de una acción coordinada.

■ La comunidad científico - marina tiene grandes desafíos y todo el conjunto de temas asociados, requieren disponer del recurso humano, financiero, infraestructura y tecnología asociada, para que la investigación pueda incrementarse y desarrollarse para otorgar el conocimiento que la autoridad requiere, con el propósito de disponer de una política oceánica consecuente con la condición de país esencialmente marítimo.

■ Por último, dada la relevancia que ha tenido el Programa CIMAR, y considerando que la investigación marina desarrollada se transforma en una herramienta informativa, que contribuye en forma significativa al conocimiento para el uso sustentable de nuestras áreas más remotas y a fundamentar políticas y decisiones gubernamentales relacionadas con el uso y manejo de la zona costera, es que el programa ha concitado un alto interés en organismos

del Estado, nacionales y regionales, como entre instituciones e investigadores que han acrecentado su participación, destacando

la contribución de la Armada de Chile al desarrollo nacional, de acuerdo a sus objetivos marítimos estratégicos.

Producción editorial del CONA

Edición de planes

- Plan Oceanográfico Nacional.
- Plan Nacional sobre Floraciones de Algas Nocivas.
- Plan Quinquenal del Programa CIMAR 2016-2020.

Edición de memorias

- Memorias Programa CIMAR.
- Memorias del CONA.
- Gestión años 1995 a 2004; 2004 a 2005; 2006 a 2008; y 2009 a 2011.

Edición de libros

- *El Niño - La Niña 1997 - 2000. Sus efectos en Chile.*
- *Avances en el Conocimiento Oceanográfico de las Aguas Interiores Chilenas, Puerto Montt a Cabo de Hornos, año 2006.* Edición en inglés, año 2009.
- *Geología Marina de Chile*, año 2010.

Edición de revistas, publicaciones e índices

- 47 Revistas Ciencia y Tecnología del Mar.
- 18 Publicaciones de los Libros:
 - *Resultados Preliminares de Cruceros CIMAR.*
 - *Bibliografía sobre Biodiversidad Acuática de Chile*, año 2010.