

ISSN 0716-0763

*Boletín*  
**ANTÁRTICO CHILENO**



*Vol. 16 N° 1*



*MAYO 1997*

## INDICE

<b>Editorial</b> .....	1
<b>Colaboraciones</b>	
- Se gesta la Primera Expedición 1946/47, <i>Carlos Tromben Corvalán</i> .....	2
- Recuerdos de la Primera Base Antártica, <i>Oscar Pinochet de la Barra</i> .....	5
- Los que abrieron el camino a la ciencia antártica, <i>Departamento de Difusión</i> .....	9
- Investigación ecológica en base Risopatrón: perspectivas futuras, <i>Italo Serey</i> .....	10
- Base Profesor Julio Escudero, <i>Sebastián De la Carrera</i> .....	12
- Sugerencias para minimizar la contaminación marítima con desechos plásticos de fuera del área del Tratado Antártico, <i>Daniel Torres</i> .....	13
<b>Entrevista a:</b>	
- Boris Kopaitic, un héroe antártico, <i>Lucía Ramírez</i> .....	18
<b>Actividad Nacional</b>	
- El Primer Cincuentenario de base Prat, <i>Juan Ríos</i> .....	22
- La XXXIII Expedición Científica del Instituto Antártico, <i>Anelio Aguayo</i> .....	27
- Actividades del Proyecto de Museo Histórico en Isla Decepción, <i>Víctor Villanueva L. y Guillermo Muñoz M.</i> .....	34
- Dr. José Valencia, nuevo Presidente del CNIA.....	35
<b>Actividad Internacional</b>	
- Traspaso de refugio alemán a INACH, <i>María Luisa Carvallo</i> .....	36
- Cooperación en investigación de Aves Marinas y Pinípedos.....	36
- Investigación Biológica Marina en área de Magallanes en relación con la Antártica, <i>Anelio Aguayo</i> .....	37
- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de animales silvestres.....	38
<b>Antártica y Literatura</b>	
- La voz del Témpano, <i>Francisco Coloane</i> .....	39
<b>Varios</b>	
- Efectos del Cambio Climático en la Antártica, <i>Roger Atwood</i> .....	41
- Francisco Araya Proromant.....	43
- Normas para los colaboradores.....	44

## BOLETÍN ANTÁRTICO CHILENO

Vol. 16, N° 1

Mayo 1997

Director y  
Representante legal : Oscar Pinochet de la Barra

Editor : Yasna Ordóñez Kovacevic

Comité Editor : Lucía Ramírez Aranda  
Juan Ríos Villalón  
Daniel Torres Navarro

Dirección : Luis Thayer Ojeda N° 814, Providencia  
Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile  
Fax: 56-2-2320440, Fono 56-2-2318195  
Correo electrónico: inach@inach.cl

**Portada:** Ceremonia de Aniversario de los 50 años de la base Arturo Prat, de Izq. a derecha: Cdte. de la III Zona Naval, Contraalmirante don Ramón Fritis, Cdte. en Jefe de la Armada, Almirante Jorge Martínez Busch y el Ministro de Defensa Nacional, don Edmundo Pérez Yoma.

**Contraportada:** Ultima expedición a la Antártica del AP-45 "Piloto Pardo". Atrapado en el hielo invernal del Estrecho Bransfield. Primer Premio en el X Salón de Fotografía Publicitaria. Agosto 1996. Fotógrafo: Antonio Larrea.

Esta revista es analizada, indexada y difundida a nivel internacional por PERIODICA, Indice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, del Centro de Información Científica y Humanística de la Universidad Autónoma de México. - Bowker International Serials Data Base. - Current Antarctic Literature. - Antarctic Bibliography. - IBZ International Bibliography of Periodical Literature. - Current Geographical Publications.

Las opiniones emitidas en este número son de responsabilidad de los autores de artículos y no representan necesariamente la posición del Instituto. La reproducción total o parcial del contenido de la revista está autorizada mencionando la fuente. Publicación semestral con un tiraje de 1.200 ejemplares, de distribución gratuita.

## EDITORIAL

Se ha querido dedicar este número del Boletín Antártico Chileno, especialmente, a la celebración de los cincuenta años de la Base Arturo Prat.

Quien esto escribe tuvo el privilegio de estar presente en su construcción, en febrero/marzo de 1947 y ha visto por estos días, con mucha satisfacción y orgullo, cómo los esfuerzos y sacrificios de entonces no fueron en vano.

Las tres primeras colaboraciones se relacionan, pues, con esta efemérides: cómo se gestó y llevó a cabo la primera expedición, la construcción de la Base y cómo, desde el comienzo, Chile llevó adelante un programa científico que hoy es mirado con atención por los centros académicos de todo el mundo antártico.

Los artículos mencionados recuerdan con justicia los nombres del Presidente Gabriel González Videla, del Ministro de Defensa Manuel Bulnes Sanfuentes, del Cap. de Navío Enrique Cordovéz Madariaga, Asesor Naval del Ministerio de Relaciones Exteriores, del general Ramón Cañas Montalva, del arquitecto Julio Ripamonti y tantos otros.

Las páginas literarias se dedican esta vez a uno de los destacados expedicionarios de la época, Francisco Coloane, con un trozo magnífico y poco conocido, La Voz del Témpano, y la entrevista a quien fuera el primer jefe de la Base Arturo Prat, que entonces se conocía por Soberanía, a Boris Kopaitic, cuyos recuerdos serán siempre indispensables para el conocimiento de las condiciones y alternativas de vida de los primeros chilenos que invernarón en Antártica.

Lamentablemente hay una nota triste y es la trágica desaparición, en los mismos días del cincuentenario, de quien fuera el sucesor de Kopaitic, de Francisco Araya Proromant. El INACH rinde homenaje a este valioso representante de la Armada de Chile.

Los capítulos finales del Boletín traen, como siempre, abundante información de las actividades nacionales e internacionales en el continente polar, especialmente científicas, sin dejar de lado otras noticias importantes, dada la obligación de principal divulgador de la Antártica que el INACH inviste.

El Instituto Antártico Chileno hace llegar a la Armada de Chile, por intermedio de su Comandante en Jefe, Almirante Jorge Martínez Busch, sus felicitaciones por el medio siglo de vida de Base Arturo Prat y por los actos recordatorios celebrados en esa oportunidad en la Antártica.

**El Director**

### Se gesta la Primera Expedición 1946/47 <sup>1</sup>

Carlos Tromben Corbalán <sup>2</sup>



Transporte "Angamos".

Una vez terminada la Segunda Guerra Mundial, la Armada que había tenido que afrontar su vida institucional durante el conflicto con una aguda estrechez material, comenzó un proceso de renovación de unidades en base a excedentes de guerra. A mediados de 1946 llegaron a Chile tres corbetas y tres fragatas. Estas últimas tendrían relación con el tema que nos ocupa.

En la misma época había asumido la Presidencia de la República Dn. Gabriel

González Videla, el 4 de noviembre de 1946, después que sus dos antecesores habían fallecido en el cargo sin terminar sus respectivos períodos. El país debió pasar por sucesivos interinatos y procesos electorales, mientras grandes extensiones del planeta sufrían las consecuencias de la Segunda Guerra Mundial. La consolidación del nuevo gobierno permitió que el Estado y las instituciones nacionales se concentraran en hacer efectiva la declaración del sector Chileno en la Antártica,

materializada en el decreto del 6 de noviembre de 1940, en plena guerra. En realidad, la idea de una expedición a la Antártica, que diera por resultado el establecimiento de una estación o base en ese continente, se venía estudiando en el Ministerio de Relaciones Exteriores y en la Armada desde algún tiempo, según ha sido descrito. La llegada de nuevas unidades navales y la energía impuesta por el nuevo y joven presidente, con un mandato por seis años, fueron los factores que decantaron estas ideas hasta hacerlas fructificar. No se podía esperar más, ya que otros países, con menos derechos a estas tierras y aguas, habían iniciado actividades en ese continente o estaban en vías de hacerlo.

Es interesante citar las palabras del Presidente González Videla para introducir el tema de la gestación y desarrollo de las primeras expediciones antárticas:<sup>3</sup> "con la cooperación de la Marina y de su Comandante en Jefe almirante Vicente Merino Bielich, se entregó presuroso (el Ministerio de Relaciones Exteriores) a la tarea de remover serios obstáculos y luchar contra la penuria de nuestros recursos y elementos necesarios para acometer esta empresa. En dos meses se logró poner término a la preparación de la expedición antártica proyectada". "En los primeros días de 1947 zarpó del puerto de Valparaíso la flotilla formada por la fragata "Iquique" y el transporte "Angamos", al mando del capitán de navío Federico Guesalaga Toro".

<sup>1</sup> Capítulo del libro "Base Prat": 50 años de Presencia de la Armada de Chile en la Antártica, Valpso., Imprenta de la Armada, 1997.

<sup>2</sup> Jefe Oficina de Historia Naval, Armada de Chile, Correo Naval, Valparaíso

<sup>3</sup> Gabriel González Videla "Memorias". 1ª Ed. (Santiago: Editorial Nacional Gabriela Mistral Ltd., 1975). Tomo II, p. 782

Como la temporada estival se acercaba rápidamente, los planes para ejecutar la expedición y levantar la base se trazaron y ejecutaron aceleradamente entre los meses de noviembre de 1946 y enero del año siguiente. En un oficio en que el Comandante en Jefe de la Armada informa al Ministro de Defensa las acciones que se estaban realizando para materializar la expedición y construcción de la base se dice: "... que ya se impartieron las instrucciones del caso para que se proceda a armar una casa metálica, tipo polar, en el sitio en que el jefe chileno de la expedición estime más adecuado, llevando para ello las instrucciones del caso, en los aspectos que tocan el lado internacional y también el científico, para los fines de instalar allí un observatorio meteorológico-magnético y aún sismológico y la correspondiente radioestación".

"La Comandancia en Jefe de la Armada, después de haber estudiado detenidamente con el Estado Mayor Armada todos los aspectos profesionales y técnicos que involucra el hecho de establecer una base en el Territorio Chileno Antártico, no ve inconvenientes en dichos aspectos de su instalación y así aprecia en todos sus alcances las invaluable ventajas internacionales que nuestra causa antártica adquirirá ante la acción material y positiva de proceder, en el fondo, a la ocupación materializando así nuestra soberanía en la Antártica Chilena proclamada hasta hoy por nuestro gobierno en actos administrativos vaciados al papel. Consecuencialmente propone esta Comandancia en Jefe instalar el primer observatorio meteorológico y magnético, como antes se dijo, en algún sitio de la Antártica Chilena que puede ser en isla Decepción puertos Lockroy y Anderssen, u otro que resuelva en el propio terreno el jefe de la flotilla pues sólo encontrándose allá se podrá acertadamente proceder...<sup>4</sup>

El comandante Cordovez nos entrega un testimonio de la celeridad

<sup>4</sup> Oficio CJA533 MDN del 9 de diciembre de 1946

con que se actuó para organizar el viaje de 1947 cuando señala:

"... cuando el Supremo Gobierno determinó en noviembre de 1946 el envío de la expedición, el plan operativo de ella con todos sus detalles y su correspondiente presupuesto lo elevaba la Comandancia en Jefe de la Armada a los cinco días de recibida la orden de viaje"<sup>5</sup>

Un detalle revelador de la rapidez con que se desarrollaron las actividades de preparación del establecimiento de la primera base chilena es el nombramiento del capitán de corbeta Emilio Macera Dellarossa, que era ingeniero electricista, para ir "a Iquique, por vía aérea, a desarmar la casa ad-hoc que se llevará a la Antártica" y el nombramiento de los tenientes primeros Boris Kopaitic O'Neil y Patricio Carvajal Prado para participar en una nueva expedición estadounidense a dicho continente. Estas acciones fueron ordenadas mediante un oficio fechado el 6 de diciembre de 1946, muy cerca de la fecha de zarpe.<sup>6</sup> El transbordo de los dos oficiales no se materializó y el teniente Kopaitic fue designado poco después para asumir el mando de la primera dotación de la base.

En un esfuerzo dramático de rapidez legislativa, se aprobó la ley 8723 del 30 de diciembre de 1946, es decir, en el último plazo para hacerlo, disponiendo el traspaso de fondos no invertidos de varios ministerios, en la ejecución del presupuesto de ese año, para destinarlos al pago de los gastos que demandaría la expedición y la construcción de la base. El Ministro de Defensa, Dn. Manuel Bulnes Sanfuentes y el Subsecretario de Marina, capitán de navío Pedro Espina Ritchie, fueron muy importantes en la gestación y aprobación de esta legislación. Pocos días después el Comandante en Jefe de la Armada

<sup>5</sup> Cordovez Madariaga, Enrique "Soberanía. La primera base chilena antártica en su 2º Aniversario" En: *Revista de Marina* N° 548. Enero-Febrero 1949. Valparaíso

<sup>6</sup> Oficio del Estado Mayor de la Armada al Director del Personal de la Armada N° 602 del 6 de diciembre de 1946

ordenaba al Director de los Servicios proceder a la adquisición, con cargo a esta ley, de una lista de materiales para embarcar en el transporte "Angamos" con un valor aproximado de cien mil pesos, según la estimación del arquitecto que diseñó las construcciones.<sup>7</sup>

A comienzos de enero de 1947 el almirante Merino Bielich entregó su cargo de Comandante en Jefe de la Armada al almirante Emilio Daroch Soto. Bajo el mando del primero, la Armada había aportado ideas y la planificación para enviar la expedición y crear la base. Bajo el mando del segundo debería ejecutarlas.

Para ello se nombró al capitán de navío Federico Guesalaga Toro como Comodoro de un grupo de tarea formado por la fragata "Iquique" y el transporte "Angamos". En esa época se otorgaba el título de Comodoro al oficial que mandaba un flotilla o grupo de tarea, sin que esto constituyese un grado o permitiese usar algún distintivo especial. Oscar Pinochet, participante en la primera expedición, describe así al comodoro Guesalaga: "...serio, educado, de excelentes modales; fue muy fácil su relación con los invitados civiles, siempre sacándole la vuelta a la disciplina. El Comandante de la fragata "Iquique" era el capitán de fragata Ernesto González Navarrete, exigente, de sonrisa más escasa. Se decía que el Comodoro era sobrino nieto de Policarpo Toro, el marino que pasó a la historia por la anexión de la isla de Pascua, en 1888".<sup>8</sup> Por nuestra parte podemos agregar que, al igual que muchos cadetes de una época en la Escuela Naval, nuestros recuerdos del comandante González Navarrete son imborrables, ya que ejerció las cátedras de Hidrografía, Cosmografía y Trigonometría Esférica con singular originalidad, haciéndose llamar por sus iniciales: E.G.N. Sus innegables condiciones didácticas y la experiencia de dos viajes antárticos, el segundo

<sup>7</sup> Oficio del CJA N° 3 al Director de los Servicios del 8 enero, 1947

<sup>8</sup> Oscar Pinochet de la Barra "Medio Siglo de recuerdos antárticos. Memorias." Santiago, Ed. Universitaria 1994. p.60

como Comodoro, avalaban las lecciones de quien los cadetes denominaban el viejo maestro cuando en sus años de retiro se dedicó por entero a la formación profesional de muchas promociones. El curso de guardiamarinas de 1961 le envió un cariñoso saludo por radio al saberlo enfermo, mientras efectuaba un levantamiento a vapor en los canales australes, recordando las sabias lecciones de este marino original, algo excéntrico y amante del arte de navegar.

### Los buques

La fragata "Iquique" era un buque de la clase "River" construida en 1944 en astilleros canadienses. Sirvió en la Armada de ese país bajo el nombre de "Joliette". Al terminar la Segunda Guerra Mundial quedó una enorme cantidad de buques en buenas condiciones que no eran necesarios en sus países de origen por las nuevas circunstancias de paz. El gobierno del Presidente, don Juan Antonio Ríos Morales, decidió comprar algunos buques en esa situación para mejorar la capacidad de la Armada, bastante disminuida por la crisis económica y social de los años treinta y la imposibilidad de obtener medios durante el conflicto. La "Iquique" fue adquirida junto a otros dos buques del mismo tipo y tres corbetas del mismo origen. Las fragatas eran de 2.200 toneladas de desplazamiento y eran propulsadas por dos máquinas recíprocas de triple expansión y de cuatro cilindros cada una. El vapor era provisto por cuatro calderas Yarrow de tres colectores. Con este sistema de propulsión obtenían una potencia de 5000 HP. El armamento de superficie consistía en un cañón de 4.7", dos ametralladoras de 40 mm y cuatro de 20 mm. Como armamento antisubmarino contaban con dos lanzadores y dos morteros de cargas de profundidad y un lanzador de cargas antisubmarinas Hedgehog. Esta clase de fragata había sido empleada durante la Guerra en la protección directa de



Cap. del "Angamos", Gabriel Rojas Parker y Comodoro Federico Guesalaga Toro (Foto gentileza Dr. Arturo Larraín).

convoyes en el Atlántico norte, por lo cual se esperaba de ellas un buen comportamiento en aguas australes.

El transporte "Angamos" fue ordenado construir por la Armada en astilleros daneses durante 1939. Fue lanzado al agua el 29 de marzo de 1941, en plena Segunda Guerra Mundial. Como Dinamarca había sido invadida por Alemania, el buque no pudo ser entregado. Más aún, fue empleado por ese beligerante en 1944, resultando seriamente averiado en los fiordos noruegos. Cuando Dinamarca fue liberada, el astillero recibió nuevamente el buque y realizó las reparaciones definitivas para corregir los efectos de los daños de la guerra y de los trabajos de reparación de campaña. Finalmente, el "Angamos" pudo ser entregado a Chile en 1946. Arribó a Valparaíso el 2 de mayo de ese año, pasando a constituir otro de los factores que permitieron la realización

de la primera expedición antártica. Era una unidad de 6.000 toneladas de desplazamiento, con propulsión mediante dos ejes con igual número de máquinas recíprocas de 1100 HP cada una y con calderas a carbón. En Chile se le montó un cañón de 4.7" y cuatro ametralladoras de 20 mm.

El "Angamos" llevó a la Antártica un hidroavión Vought Sikorsky OS 2U de la Fuerza Aérea de Chile con el que se realizaron actividades de exploración. Este tipo de aeronaves fue entregado por Estados Unidos a la Armada y la Fuerza Aérea en 1942 para patrullar áreas de interés durante la Segunda Guerra Mundial, lo que permitió un breve renacimiento de la Aviación Naval en la Base Naval de Talcahuano. Los hidroaviones de la Armada fueron entregados a la Fuerza Aérea poco después, ante la carencia de medios logísticos institucionales para mantenerlos.

# Recuerdos de la Primera Base Antártica<sup>1</sup>

*Oscar Pinochet de la Barra<sup>2</sup>*

“Mientras haya un buque en el mar en cuya popa flamee nuestra bandera, no habrá más que un solo Chile, de Arica a la Antártica”.

Estas palabras solemnes, llenas de sentimiento, pronunciadas por el Capitán de Navío Federico Guesalaga Toro al inaugurar en la isla Greenwich de las Shetland del Sur la primera base antártica, daban inicio a la presencia permanente de Chile en la región polar. Era el jueves 6 de febrero de 1947.

Al lector de hechos ocurridos medio siglo atrás, todo esto podría parecer relativamente sencillo, y sin embargo cuántas carreras, nervios, órdenes y contraórdenes para convertir en realidad ¡al fin! un viejo sueño.

El decreto de límites del Presidente Pedro Aguirre Cerda, de 1940, no había sido seguido por ocupación como sugerían en la prensa nacional el General Ramón Cañas Montalva en 1940, Benjamín Subercaseaux y yo mismo en El Mercurio de 16 de noviembre de 1944, en un artículo que publicara por deferencia de su Subdirector Armando Donoso.

El 3 de noviembre de 1946 asumió la Presidencia de la República Gabriel González Videla e inmediatamente se renovó la inquietud. Hubo ahí, cerca de “Don Gabito”, dos hombres decisivos y elocuentes: de nuevo, Cañas Montalva, y el joven arquitecto Julio Ripamonti Barros.



*Arquitecto Julio Ripamonti Barros (Foto gentileza Dr. A. Larráin).*

Como la Ley de Presupuestos estaba en el Congreso Nacional, el Presidente dio órdenes perentorias al flamante Ministro de Defensa Nacional Manuel Bulnes Sanfuentes -emparentado con Ripamonti - y lo que sigue fue una exitosa carrera de obstáculos encabezada por ese alto funcionario y por el Subsecretario de Marina Pedro Espina Ritchie.

Se acondicionaron la fragata Iquique y el transporte Angamos, la primera de ellas recién comprada a Canadá, y el 6 de diciembre se designó Comodoro de la Flotilla al Capitán de Navío Federico Guesalaga Toro. Entretanto Ripamonti construía una casa de madera desarmable y el ingeniero naval Emilio

Macera adaptaba al frío clima austral un hangar metálico instalado en el norte de Chile.

Habría sido difícil nombrar un jefe de expedición más apropiado que Guesalaga. Profundo conocedor de las cosas del mar, unía a un carácter firme y tranquilo una gran simpatía y modales educados y corteses. Se le tenía gran respeto y los expedicionarios civiles sentían por él especial admiración. Se decía que era sobrino de Policarpo Toro, el marino a cuyo celo se debió, en 1888, la incorporación de la Isla de Pascua a nuestro país.

Aun antes de que se le designara Comodoro, Guesalaga trabajó sin desmayo en organizar algo para lo cual

<sup>1</sup> Artículo publicado en el diario El Mercurio de Santiago el día 2 de febrero de 1997

<sup>2</sup> Embajador. Director del Instituto Antártico Chileno, Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521 Correo 9, Santiago, Chile. opinoche@inach.cl

no había antecedentes y con la ayuda del Asesor Naval del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comandante Enrique Córdovez, juntó parkas, zapatos y otros implementos apropiados para 60 personas. Los esquíes eran pocos y de alguna parte se desenterraron -quizás de un museo- viejas raquetas para caminar en la nieve, de esas que se ven en las revistas del siglo pasado.

Muchos preferimos llevar nuestros propios atuendos; esperábamos tener mucho frío y la verdad es que nos sobró ropa.

La alimentación conveniente motivó reuniones y dudas y el agua potable constituyó el mayor problema. No veíamos cómo sacarla del hielo de manera eficiente. Luego, las bases chilenas aprendieron a hacer faena de hielo y, con los años, a instalar bombas y cañerías para llevarla desde las lagunas existentes bajo la nieve.

Para financiar la expedición, el Ministro Bulnes realizó un verdadero trabajo de precisión. Estábamos a fines de diciembre y no se contaba con presupuesto. Hubo que enviar un Mensaje al Congreso propiciando un



*Estructura de la primera casa antártica (Foto gentileza Dr. A. Larraín).*

traspaso de ítem. La Cámara de Diputados lo aprobó el lunes 30 de diciembre.

Se traspasaba del aporte fiscal a la Caja de Retiro y Montepío de las Fuerzas Armadas, donde había un saldo disponible, la cantidad de tres millones

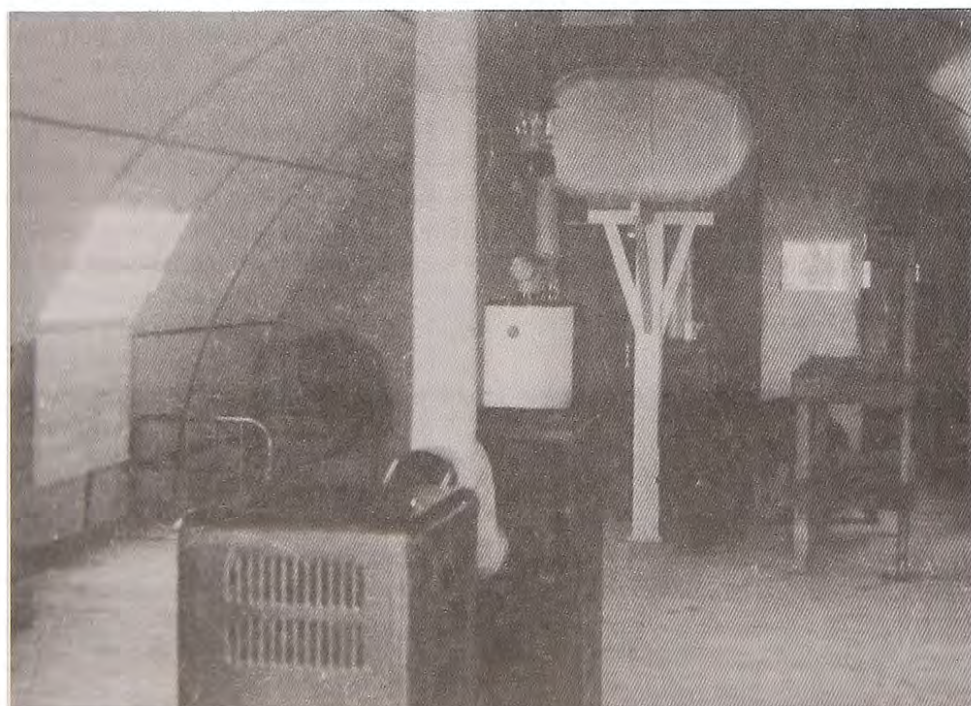
de pesos para los gastos de la expedición y gratificación especial al personal que tomara parte en ella. Ese mismo día se dio cuenta de la aprobación al Senado y ese cuerpo legislativo lo aprobó sin trámite de Comisión.

El año terminaba en 24 horas y - ¡honor para nuestra lenta burocracia!- todos los trámites de promulgación y publicación en el Diario Oficial se hicieron antes que el cañonazo del Cerro Santa Lucía indicara que estábamos en 1947.

No cabe duda de que el espíritu joven y emprendedor de "Don Gabito" estaba dando forma a la ansiada expedición, pero, ¿qué es lo que precipitó los acontecimientos?

Resumamos algunos hechos.

Terminada la Segunda Guerra Mundial se reanudó el interés por el continente antártico. El Almirante Richard E. Byrd con su expedición High Jump y el noruego-norteamericano Finn Ronne, se preparaban en 1946 para volver al sur; los ingleses se instalaban silenciosamente allí desde 1944 bajo la



*Vista interior de base "Soberanía" (Foto gentileza Dr. A. Larraín).*

dirección del Teniente W.S. Marr; Argentina acababa de movilizar unidades en la misma dirección.

La gota de agua fue una declaración de Byrd del 12 de noviembre de 1946: Estados Unidos no reconoce las declaraciones territoriales en la Antártica". Inmediatamente el 14 de ese mes, el Ministro Bulnes citó a reunión y el Ministro de Relaciones Exteriores Raúl Juliet hizo lo mismo en la Cancillería, tomando contacto con Argentina.

En Washington, mientras tanto, quedaba al descubierto una disparidad de opiniones: la de Byrd y el Departamento de Defensa que querían fijar rápidamente un sector antártico y la del Departamento de Estado que mantenía reserva al respecto, pero que en verdad había caído en su propia trampa al negarse a reconocer, en 1940, la delimitación chilena de su sector antártico por decreto, desacreditando así esta clase de procedimientos para el futuro.

Por esos días yo investigaba en París sobre las regiones polares y el Derecho Internacional, enviado por la Cancillería, y seguía en la prensa francesa todas estas noticias; hasta que el 12 de diciembre recibí la orden de integrarme a la expedición chilena. Justamente ese día de fines del otoño boreal la temperatura en París bajó a los 13° bajo cero. ¡Premonitorio! Debía abandonar la Ciudad Luz y visitar de una vez lo que había sido el sujeto de todos mis estudios desde los 22 años, el continente antártico.

Llegué a Santiago luego de 33 horas de vuelo en vísperas de Año Nuevo, y a comienzos de enero asistí a una reunión en el Ministerio de Defensa Nacional con otros civiles viajeros: escritores, periodistas, hombres de ciencia, camarógrafos. El 8 de ese mes acababa de zarpar la fragata Iquique y el 28 lo

hicimos nosotros en el transporte Angamos.

El Almirante Emilio Daroch, Comandante en Jefe de la Armada, estuvo a bordo esa tarde y a la medianoche, Valparaíso no era más que un recuerdo.

De un diario de viaje que he conservado extracto lo siguiente: "El 12 de febrero de 1947, el Angamos entra a bahía Chile (ex Discovery) en la isla Greenwich. Nos espera la fragata Iquique con empavesado completo. A las 2 de la tarde siento la emoción de pisar por primera vez suelo antártico. Se trabaja febrilmente para terminar la casa donde quedarán Boris Kopaitic y su gente. Hay 2 grados sobre cero y el pabellón nacional se agita con el viento. Paseo por la playa de piedras redondas con Pancho Coloane. Los pingüinos nos cruzan sin temor. El sol sale por momentos, el paisaje es fantástico".

Hasta aquí mis primeras impresiones.

En base Soberanía, -luego base Pratnos dicen que la inauguración se ha efectuado unos días antes, el 6 de febrero. Las fotos que luego aparecerán en la prensa darán cuenta de ese momento emocionante.

Paso las noches del 15 y 16 de febrero en una carpa del Instituto Geográfico Militar, luego de haber ayudado a arrastrar un trineo. Casi no duermo, es demasiado grande la excitación que me provoca el estar acostado en ese continente, en la vieja Terra Australis buscada por la humanidad durante siglos.

En febrero se trabaja febrilmente. Los materiales de construcción se desembarcan en un pequeño muelle construido con durmientes de ferrocarril embarcados en Talcahuano, de donde también proceden los dos largos palos de

roble de la antena.

Como dije, la base se componía de un pabellón metálico de 89 metros cuadrados, que aún subsiste y que el Almirante Jorge Martínez Busch ha destinado a Museo, y de una casa de madera de 69 metros cuadrados.

El primero estaba destinado a dormitorio, comedor, baño y sala de radio. Aún recuerdo la separación de sencillas cortinas con flores, sus muebles sobrios, alguna foto del verde norte que los seis ocupantes no volverían a ver en largos doce meses. En la casa de madera estarían la despensa, el combustible, los generadores eléctricos. En un pabellón chico, la cocina, separada del resto para evitar incendios.

No llevábamos maestros propiamente tales. Trabajaban 3 oficiales y 21 hombres de la Armada. Ayudábamos todos los demás. Los civiles contribuíamos acarreamos elementos de construcción, clavando tablas, rellenando pisos, limpiando.

Algo nos movía, algo grande nos inspiraba, y había un apóstol entre nosotros que irradiaba fe antártica; era el arquitecto Julio Ripamonti Barros. Tendría entonces unos 30 años y la primera impresión que daba era de simpatía, con una sonrisa algo tímida.

La construcción duró 45 días y Ripamonti estuvo permanentemente ocupado. Su cargo era, por supuesto, ad-honorem, cualquiera duda al respecto le hubiera ofendido gravemente.

Ripamonti perteneció a una generación de chilenos difícil de encontrar en la actualidad. No todos los días aparecen hombres como él, como el general Cañas Montalva, como el Comandante de Marina Jorge Gándara, como Miguel Serrano y el General de Aviación Eduardo Iensen. Personajes

totalmente entregados a una de esas causas que concitan sonrisitas entre sus contemporáneos y que la historia pone luego en su lugar.

Se fijó el 20 de marzo para el regreso a Punta Arenas del transporte Angamos. La fragata Iquique lo había hecho unos días antes.

Conviene recordar el nombre de los 6 primeros ocupantes de la base Soberanía (Arturo Prat): teniente 1° Boris Kopaitic, jefe del grupo, de 28 años, suboficial practicante Luis Coloma, sargento radiotelegrafista Carlos Rivera, cabo radio operador Carlos Arriagada, guardián de mar Aguedo Gutiérrez, marinero cocinero Luis Paredes..

Tuvo lugar una comida de despedida a bordo del Angamos y a medianoche los fuimos a dejar a la base para que iniciaran larga temporada en soledad. Era una noche oscura y fría.

Lo oficial dejaba ahora el paso al afecto más demostrativo y a la amistad.



*De Izq. a derecha : Oscar Pinochet de la Barra y Dr. Guillermo Mann; atrás, Francisco Coloane y Louis Robin.*

Hubo abrazos y lagrimas y, de pronto, se alzó espontáneamente desde nuestros pechos el himno patrio. No podíamos ofrecerles más. Estábamos orgullosos de ellos.

Luego despegó el bote del muelle y nos volvimos con la cabeza baja y un nudo en la garganta hasta el buque, si-

guiendo el camino de luz que nos señalaba uno de sus reflectores, roto el silencio únicamente por el suave entrar y salir de los remos en el agua helada.

Hace ya medio siglo.



*Recepción de héroes en Punta Arenas, marzo de 1947 (Foto gentileza Dr. A. Larraín).*

# Los que abrieron el camino a la ciencia antártica

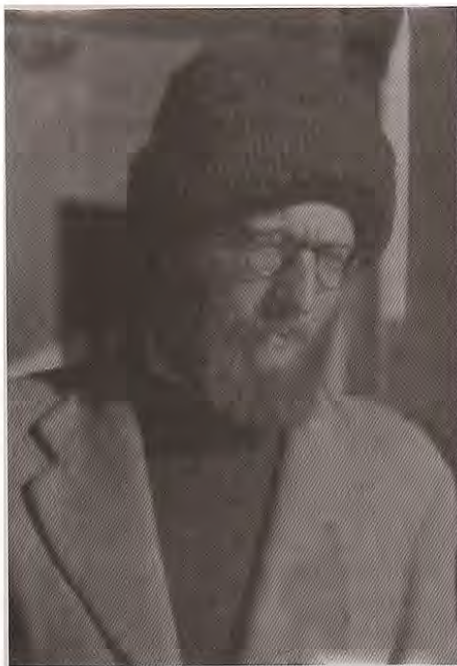
*Departamento de Difusión*

Una acertada decisión del Gobierno del Presidente Gabriel González Videla permitió embarcar en el transporte Angamos» de la Armada de Chile a hombres de ciencia de Santiago, Valparaíso y Concepción, iniciándose en el continente antártico una actividad que no ha dejado de aumentar. Dentro de las actividades desarrolladas en la Primera Expedición Chilena a la Antártica (enero, febrero y marzo de 1947) hay varias destacables.

El profesor Carlos Oliver Schneider, académico de la Universidad de Concepción, tuvo a su cargo estudiar la comprobación de la doctrina de Suess, referente a los Antartandes, y la innegable circunstancia de que ellos son una continuación de nuestra cordillera de los Andes. Recogió abundantes muestras petrográficas, comprobando la presencia de una intrusión masiva compuesta de granitos, dioritas, rocas metamórficas, entre otros, y encontrando cobre, en forma de sulfuros y de carbonatos, manganeso en un sexquióxido, fierro en forma de piritas y limonita; además, encontró molibdenita y caolín. Todo el material recolectado por el profesor Oliver quedó depositado en las colecciones del Museo de Concepción.

Por su parte, el geógrafo Eusebio Flores se dedicó a obtener la mayor cantidad y variedad posible de antecedentes de carácter geográfico, como también muestras de rocas, recolección y clasificación de especies vegetales características (musgos y líquenes), indicación y descripción de la fauna marina, terrestre y aérea, obteniendo datos sobre las condiciones meteorológicas, como temperaturas diarias, medias, máximas, mínimas, etcétera.

A su vez, los doctores Parmenio Yáñez y Juan Lengerich, con la



*Dr. Guillermo Mann, en 1947.*

colaboración de los técnicos Pedro Brandt y Carlos Kabohl, investigaron las condiciones en que se desarrolla la vida marina en los lugares visitados, recolectando material de estudio para analizarlo después en la Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile, en Montemar. Además, investigaron las posibilidades pesqueras de la región.

Por otra parte, el zoólogo Dr. Guillermo Mann, del Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad del Ministerio de Agricultura, realizó estudios sobre varias especies de la fauna del ecosistema antártico, tales como ballenas, focas y pingüinos. Recolectó algunos ejemplares para preparar sus pieles, piezas del esqueleto y órganos con fines didácticos y de investigación científica. También estudió los parásitos de algunos vertebrados antárticos y su eventual relación con los humanos, para lo cual reunió tenias y nematodos de diversas especies de focas y aves antárticas para

estudios posteriores. Además, tomó notas sobre las relaciones de la fauna y de su ambiente, material que le sirvió de base para escribir su libro «Biología de la Antártica Sudamericana», uno de los primeros documentos en castellano que ofrece una síntesis de la dinámica ecológica de la Antártica.

El naturalista de nacionalidad francesa Guy Robin, especialmente invitado, fijó su atención en la fauna antártica, recolectando algunos especímenes para estudios ulteriores.

Otro investigador que se destacó por sus actividades fue el profesor Humberto Barrera, recientemente fallecido, quien efectuó metódicas observaciones sobre las características glaciológicas, ubicando zonas de glaciares y realizando observaciones de témpanos en las cercanías de las islas Shetland del Sur, como Greenwich, Decepción, Robert, Livingston, Snow y Smith, y en el área de la Tierra de O'Higgins, específicamente en los puertos Lockroy y Melchior. Además emprendió exploraciones terrestres en puerto Soberanía (isla Greenwich), con una patrulla del Ejército, con ascensión al Nevado Central, recorriendo con esquís el interior de la isla hasta el istmo central, permaneciendo en un campamento al aire libre durante una semana y recorriendo el litoral libre de hielo. Llevó un registro completo de temperaturas, vientos, nubosidad, precipitaciones, humedad relativa, etcétera, y en sus investigaciones incluyó observaciones sobre magnetismo terrestre, determinando su componente horizontal y la inclinación magnética de la Tierra en los puertos Soberanía, Lockroy, Melchior, isla Decepción y bahía Margarita.

Por su parte, la Armada de Chile efectuó diversos trabajos de apoyo a las demás actividades. Así, por ejemplo,

construyó el faro Prat en la punta SW de isla Robert, realizó el levantamiento hidrográfico de bahía Chile, puerto Soberanía y de todos los lugares por donde navegó, dando como resultado varias cartas de navegación en el área, las que siguen vigentes.

En cuanto a estudios meteorológicos,

instaló en puerto Soberanía una estación de observaciones de primer orden, la que quedó incorporada a la red nacional de observatorios meteorológicos como una ayuda importante a la navegación. Sus observaciones de medio siglo son consultadas hasta hoy por las universidades extranjeras

La prensa dio especial cobertura a estas actividades científicas de la Expedición Antártica de Chile, cuya misión de instalar la primera Base Antártica se efectuó sin dificultades y así nació Base Soberanía, hoy Arturo Prat, a cargo de la Armada.

## Investigación Ecológica en base Risopatrón: perspectivas futuras

*Italo Serey Estay<sup>1</sup>*

### Introducción

El Instituto Antártico Chileno (INACH), desde hace más de una década ha trabajado en el desarrollo de bases científicas en las Shetland del Sur. Un hito importante ha sido la creación de una infraestructura en la península Coppermine, isla Robert. La base científica Risopatrón, se abre en la temporada estival para el trabajo de un grupo de investigadores, con apoyo logístico de personal de INACH para la operación de la base. Esto permite a los investigadores dedicar más tiempo a las actividades de trabajo científico. Las capacidades de la base permiten llevar equipamiento, para realizar cada vez con mayor facilidad, las tareas propias de investigación. Esta capacidad desarrollada por INACH abre nuevas posibilidades de investigación en los ecosistemas antárticos. En el caso de Chile, representa un punto óptimo para el estudio de los ecosistemas terrestres.

La localización en la citada península, posibilita el trabajo en ambientes muy variados. Existen

ecosistemas típicamente terrestres, dominados por líquenes y musgos, lagunas en situaciones variadas, riachuelos estivales y situaciones de intergradación entre los ecosistemas dulceacuícolas y terrestres. Los ecosistemas en Coppermine se caracterizan por ser pequeños en extensión, con variabilidad en sus características de composición de especies y situaciones ambientales.

Los organismos dominantes desde el punto de vista de la vegetación son líquenes y musgos, los que constituyen una formación denominada tundra. La composición y formas de los líquenes y musgos permiten caracterizar los ambientes, los que presentan numerosos problemas de interés ecológico.

Se debe recordar que la palabra ecología fue usada por primera vez



Entorno de base Risopatrón (Foto: Antonio Larrea).

<sup>1</sup> Universidad de Chile. Facultad de Ciencias. Departamento de Ciencias Ecológicas. Las Palmeras 3425 Macul, Santiago, Chile.

por Ernest Haeckel en 1869. Parafraseándolo se puede definir la ecología como el “estudio científico de las interacciones entre organismos y su ambiente”. Mucho más recientemente se ha definido ecología como “el estudio científico de los procesos que influyen en la distribución y abundancia de los organismos, la interacción entre organismos, y las interacciones entre organismos y las transformaciones de flujos de materiales y energía”. Así, en la actualidad existe un enorme espectro de preguntas que se pueden abordar desde la ecología.

### **Líneas de investigación futura en Ecología Terrestre.**

Si consideramos que los fenómenos ecológicos tienen un rango que va desde uno a mil años y más, existe un conjunto muy variado de fenómenos que se pueden estudiar en península Coppermine.

### **Procesos ecológicos**

Entre los problemas que requieren algunos años para establecer patrones de interés científico están algunos procesos ecológicos como la herbivoría que realizan organismos como los ácaros y la colonización de sustratos por líquenes y musgos.

Las interacciones como la herbivoría requieren de estudios experimentales en terreno donde se pueda evaluar el impacto que tienen los ácaros en la destrucción de talos de líquenes foliosos y crustosos. Esta aproximación experimental es un paso importante en la comprensión de las interacciones biológicas en este tipo de ecosistemas.

Los problemas de colonización son fundamentales en la comprensión de la dinámica de las poblaciones y comunidades, por una parte, y tienen gran relevancia para estudios de

cambios climáticos. Los registros de oscilaciones de la cobertura de hielo en el límite de la península deshielada, con la masa de hielo que cubre la isla Robert, son un laboratorio experimental para este problema. El desarrollo de registros detallados de la cobertura de hielo y la colonización de los sustratos, georeferenciados pueden proveer información básica a las oscilaciones ambientales en escala temporales pequeñas, del orden de años o decenas de años. Este tema debería ser abordado en forma conjunta con expertos en glaciología.

Históricamente, se ha pensado que las condiciones de temperatura y disponibilidad de agua son limitantes en la productividad biológica de las plantas. Mucho esfuerzo, a nivel internacional, se ha invertido en medir esos parámetros. Sin embargo, poco se ha hecho para conocer más sobre las características de los ciclos de vida de los organismos que habitan en esas condiciones y cómo éstos se encuentran acoplados a los cambios ambientales y a la disponibilidad de recursos en esos ecosistemas. Estos aspectos requieren de un desarrollo de infraestructura más sólida para que los investigadores puedan permanecer durante todo el año, ya que es muy probable que muchos aspectos de las comunidades antárticas se realicen en momentos en los cuales los investigadores no pueden acceder al lugar. Además, es necesario tener registro real de los procesos en el período invernal, aspecto que actualmente no es fácil de realizar por razones logísticas.

A nivel ecosistémico, una problemática de interés se relaciona con los procesos de descomposición de la materia muerta, en la tundra dominada por musgos, que se encuentra particularmente bien desarrollada en la isla Robert. Este proceso tiene importancia para la tundra y para los animales asociados a ella, que dependen de ese material orgánico para su

existencia. Aquí se requiere realizar experimentos de actividad biológica, tales como respiración del suelo para determinar a que velocidad se realiza el proceso de descomposición y como los organismos descomponedores se comportan frente a los distintos tipos de materia orgánica muerta.

El proceso de ciclado del nitrógeno es central en el comprensión de la productividad de los ecosistemas antárticos, mas si se considera las condiciones ambientales restrictivas en las cuales se debe realizar. Este problema requiere de la incorporación de microbiólogos que tengan interés en los procesos ecológicos. Aspectos como la fijación del nitrógeno puede ser realizada por simbioses de líquenes foliosos y crustosos en los ecosistemas de tundra antártica.

### **Niveles de metales pesados en la Tundra**

Otro aspecto de interés creciente a nivel global relacionado con los ecosistemas, es establecer los niveles de metales traza en los componentes de los ecosistemas de tundra, ya que por su posición geográfica, estos elementos deben encontrarse entre los niveles más bajos del planeta, y pueden servir de blanco para comparaciones con otras zonas sometidas a deposición por fuentes cercanas y lejanas. La deposición de metales pesados es considerada una causa importante en la declinación de ecosistemas forestales en Norteamérica y Europa. Los metales pesados afectan los procesos ecosistémicos como la fotosíntesis, respiración y mineralización de la materia orgánica muerta. Esta área es de gran interés en la tundra antártica porque los musgos son organismos muy sensibles al enriquecimiento por metales pesados y en consecuencia revelan los incrementos de estos metales por deposición atmosférica.

# Base Profesor Julio Escudero

Sebastián De La Carrera Díaz.<sup>1</sup>

La Base Profesor Julio Escudero, que depende del Instituto Antártico Chileno, está ubicada en isla Rey Jorge, península Fildes, Lat. 62° 12' 57"S. y Long. 58° 57'35"W. Su nombre se le asignó mediante la Ley 19.462 de fecha 19 de julio de 1996, en memoria del destacado hombre de derecho, redactor del decreto supremo que fijó los límites del Territorio Chileno Antártico y principal colaborador en la redacción del Tratado Antártico.

Desde la década del 80 el INACH poseía en Fildes, en las cercanías de la Base Frei, tres laboratorios en los cuales trabajaban diferentes científicos llevados por el Instituto, siendo ocupado uno de ellos por el Proyecto de Estación Ionosférica por muchos años.

Posteriormente, a fines del año 1994, se iniciaron los trabajos con el objeto de levantar un módulo habitacional, con sala de motores, generadores, etc., dando origen a la Base Profesor Julio Escudero, la que fue inaugurada oficialmente el 5 de febrero de 1995 con una ceremonia presidida por el Director del INACH, Embajador Oscar Pinochet de la Barra a la cual asistieron las autoridades presentes en la zona.

La base quedó estructurada en un módulo habitacional, con capacidad para albergar 12 personas, y los laboratorios existentes, más un módulo sanitario y otro destinado a bodega.

El año 1996 fue el primero de funcionamiento como base propiamente tal y estuvo abierta durante todo el período estival.

La primera dotación de la base estuvo compuesta por el Sr. Sebastián De la Carrera Díaz, Jefe de la Base; Sra., Mónica Santana Reyes, Secretaria; y el Ingeniero Sr. Jorge Oyarzún Urzúa,

quien se desempeñó como Inspector Fiscal.

En este primer año de funcionamiento, se implementó la base con una nueva planta de tratamiento de aguas servidas y se uniformó la pintura de laboratorios y los diferentes módulos.

La base fue cerrada en el mes de marzo del 96, aunque luego, esporádicamente, se abrió en el curso del año para comprobar su funcionamiento y estado.

Para la XXXIII Expedición Científica Antártica (ECA) las instalaciones fueron abiertas en enero de 1997 y su dotación estuvo compuesta por el Sr. Sebastián De la Carrera Díaz, Jefe de la Base; la Srta. Marianela Follador Covarrubias, Secretaria; el Ingeniero, Sr. Jorge Oyarzún Urzúa y el Constructor Civil Sr. David Domenech Pellegrini, estos últimos en calidad de Inspectores Fiscales.

En este período se continuó con las obras de ampliación de la base, la cual consistió en construir dos módulos más, uno para albergar 12 científicos y el otro como oficina del Jefe de Base, Sala de Reuniones, Sala de Secretaría y con disponibilidad para tres laboratorios que permitirán desarrollar actividades

científicas durante todo el año, una vez que cuenten con todas las instalaciones y mobiliario. Los antiguos módulos de laboratorios fueron trasladados hacia el sector poniente de la base, los que serán reacondicionados con posterioridad.

Durante la última temporada, en Escudero permanecieron diferentes investigadores desarrollando en terreno actividades propias de su especialidad.

Durante este período de permanencia en la base se recibió la visita de numerosos representantes y autoridades de las distintas bases destacadas en el área como también de numerosos científicos y turistas tanto nacionales como extranjeros.

Entre las funciones que realiza el Jefe de Base Escudero, está también la coordinación con los demás operadores antárticos como asimismo el movimiento de los investigadores que llegan y salen de la isla Rey Jorge, lo que en gran medida fue posible realizar gracias al inestimable apoyo proporcionado por el Comandante de la Base Presidente Frei, Comandante de Grupo Sr. Roberto Sarabia Vilches y el Jefe de la Capitanía de Puerto Fildes, Teniente 1° Sr. Juan Astudillo Cabrera.



Base Escudero en marzo de 1997. (Foto: Jorge Oyarzún).

<sup>1</sup> Jefe de la Base Profesor Julio Escudero. Instituto Antártico Chileno, Casilla 16521 Correo 9 Providencia, Santiago Chile. scarrera@inach.cl

# Sugerencias para minimizar la contaminación marítima con desechos plásticos de fuera del Área del Tratado Antártico

Daniel Torres N<sup>1</sup>.

## Summary

Some evidences of the impact caused by marine debris pollution on seabirds and marine mammals are given, with special reference to Cape Shirreff, Livingston Island, South Shetland Islands. A brief analysis about this kind of pollution in the Southern Ocean area with garbage littered outside of the area of influence of the Antarctic Treaty System is also given. It is suggested that other international organizations, out of the Antarctic Treaty System, could have as proper those rules elaborated for the Southern Ocean, since they contain general principles to be applied in other areas of the sea.

As an important thing to do besides the denunciation of the permanent arrival of marine debris to the coast of subantarctic and Antarctic islands, it is proposed to riparian countries located in the Southern Hemisphere, as well as those from the Northern Hemisphere, to prepare educative documents to be included in formal educational programmes, and as training programmes to captains and crews of ships, in general, and to fishing vessels in particular, in order to prepare them to accomplish the international regulations (Marpol 73/78 and the Annex V, Dumping Convention, etc.) included those generated in the Antarctic Treaty System (Recommendations, Conservation Measures, etc.) with the purpose to minimizing the heavy problem caused by marine debris. The monitoring of the proposed activities is recommended, in order to know whether the measures adopted have been effective, that is to say, whether marine debris problem increases, decreases or maintains its present level.

## Introducción

Desde que se iniciaron las actividades pesqueras modernas a gran escala en el Océano Austral, se comenzaron a verter al mar desechos, objetos diversos y descartes de material plástico originados a bordo. Esto se ha evidenciado por la presencia de muchos restos sólidos de tal naturaleza en la costa de diversas islas subantárticas y antárticas. Por ejemplo, ya durante los sobrevuelos efectuados en el litoral de todas las islas Shetland del Sur, para censar mamíferos marinos durante la

temporada 1965/66 (Aguayo y Torres, 1967), se habían avistado algunas boyas de color naranja varadas en la costa norte de algunas de esas islas (Torres, obs. pers.).

Luego, cuando en la temporada 1980/81 se inició el seguimiento de la población de *Arctocephalus gazella* en cabo Shirreff (62° 27' S., 60° 47' W.), costa norte de isla Livingston, se observó gran cantidad de basura dispersa en la mayoría de las playas de ese lugar (Torres, obs. pers.), corroborando así las observaciones previas.



Actividad marítima  
en el Océano Austral  
(Foto: J. Ríos).

<sup>1</sup> Departamento Científico. Instituto Antártico Chileno, Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9, Providencia, Santiago, Chile. dtorres@inach.cl

Con posterioridad, a partir de la temporada 1984/85 se comenzó la recolección de tales restos en cabo Shirreff (Torres y Gajardo, 1985), tarea que sólo pudo continuar en las temporadas 1987/88 y 1990/91. Todo aquel material fue trasladado hasta el Instituto de Investigación y Ensayos de Materiales (IDIEM) de la Universidad de Chile, donde fue analizado y clasificado, intentándose reconocer por las marcas de fábrica la posible procedencia de tales desechos (Torres y Jorquera, 1992).

Llamó entonces la atención la diversidad de artículos plásticos y fibras sintéticas halladas, las que en promedio constituyeron más del 90% de los residuos sólidos. Del mismo modo, fue notable la presencia de zunchos plásticos en las temporadas 1987/88 y 1990/91.

Más recientemente, con el propósito de establecer una línea base para comparar las futuras condiciones del problema, se procedió a efectuar una limpieza total de las playas del cabo, lo que se hizo efectivo durante la temporada 1993/94, reiterándose el plástico como el ítem más abundante, con más del 90%, con respecto a los demás tipos de residuos (Torres y Jorquera, 1994).

### Resultados recientes

Durante las temporadas 1994/95 y 1995/96, los resultados permitieron comprobar, una vez más, que los materiales plásticos (permanentemente más del 90%) constituyen el ítem más importante de los desechos marinos, los que en su mayoría corresponden a material utilizado en actividades pesqueras, tales como zunchos, trozos de redes, descartes de perlón, etc. Naturalmente, aquellos envases de similar material con sustancias o contenido de uso doméstico, aunque también pueden atribuirse a las mencionadas actividades, igualmente podrían proceder de naves que realizan actividades logísticas, de turismo u otras (Torres y Jorquera, 1995, 1996).

Junto con esos residuos sólidos, se han hallado varias tarjetas de deriva sudafricanas en distintas playas y en diferentes temporadas. Esta situación sería de gran importancia para discutir la probable procedencia de tales desechos y, además, apoyar la posición que se refiere al Océano Austral y sus ecosistemas relacionados, con la gran influencia de la Corriente de la Deriva de los Vientos del Oeste, que estaría contribuyendo, en este caso, a la dispersión de la basura arrojada por los buques, especialmente por las naves pesqueras (Torres, 1996).

### Discusión

Aún cuando las primeras recolecciones fueron sólo parciales debido a la persistente cubierta de nieve, el completo acopio de desechos efectuado en el cabo en enero de 1994, confirmó que la mayor parte de los residuos eran predominantemente plásticos y que, por sus características, correspondían a materiales de uso frecuente en las pesquerías que se han desarrollado tanto dentro como fuera del área de influencia del Sistema del Tratado Antártico. Sin embargo, a juzgar por las características de las piezas encontradas, sin duda éstas deben haberse originado no sólo durante las actividades de buques pesqueros, sino también en aquellas de tipo logístico, turístico y de otra naturaleza realizadas alrededor de la Antártica (Torres y Jorquera, 1995).

Aparte del impacto estético, algunas de las fibras sintéticas ya han causado alteraciones y daños en la fauna de cabo Shirreff, como son la presencia de hembras, ejemplares juveniles y cachorros de *Arctocephalus gazella* con collares plásticos (Torres, 1990, Torres *et al.*, 1996), restos de tales fibras están siendo utilizadas por gaviotas (*Larus dominicanus*) (Torres y Jorquera, 1992), palomas antárticas (*Chionis alba*) y pingüinos antárticos (*Pygoscelis antarctica*) en la construcción de algunos nidos (Torres, *et al.*, 1996).

Cabe señalar que la primera

información sobre collares plásticos en lobo fino antártico la proporcionó Payne (1979) en ejemplares de las Georgia del Sur, hecho corroborado tiempo después por Bonner y McCann (1982) con diversos casos ocurridos en esas islas, los que coinciden con el período del máximo auge de las pesquerías alrededor de las islas subantárticas, como lo informó Kock (1994).

Sobre estos problemas, se coincide con la opinión de Benninghoff y Bonner (1984) al considerar que los desechos plásticos pueden tener consecuencias dañinas a largo plazo para la biota marina, como ocurre por ejemplo con la ingesta de partículas plásticas por aves marinas, como lo constataron Gregory (1987) y Randall *et al.* (1983) en latitudes subantárticas, o como el hallazgo de fragmentos plásticos de 1 a 5 mm de diámetro en las fecas de los lobos finos, informado por el Dr. H. Burton (Antarctic Division, Australia). Él sospecha que los lobos finos depredan peces que se alimentan en la superficie, los que a su vez ingerirían tales fragmentos plásticos (Group of Specialists on Seals, 1992).

El hecho de constatar problemas de tal naturaleza en las islas que rodean la Antártica hace suponer que la eliminación de basura en el mar es una práctica habitual en las distintas áreas de pesca del Océano Austral (Áreas 48, 58 y 88 de FAO). Por ejemplo, el haber hallado en cabo Shirreff tarjetas de deriva sudafricanas lanzadas en el Atlántico Sur, nos ha permitido inferir que una importante parte de los desechos sólidos vertidos al mar en zonas ubicadas inmediatamente fuera de las aguas de la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), con la dinámica de los vientos y corrientes marinas, han estado ingresando a las aguas de influencia del Tratado Antártico.

Además, así se estaría demostrando, en parte, la conexión que hay entre el ecosistema del Océano Austral y los

ecosistemas relacionados. Esto se puede deducir basándose en el hallazgo de la tarjeta de deriva sudafricana XL 222, lanzada en los 54° 04' 2" S., 36° 32' 3" W., hallada en la costa de la isla Grande de Chiloé (43° 47' S., 73° 56' W.), Chile, hecho que contribuiría a sustentar, con evidencias concretas, dicha hipótesis (Torres, 1992).

Especial rol jugaría en este aspecto la Corriente de la Deriva de los Vientos del Oeste, junto con la acción eólica y el desplazamiento de los hielos marinos que, habiendo atrapado tales desechos durante el invierno, los transportarían a otros lugares, liberándolos durante los deshielos y esparciéndolos luego por las costas de las islas que rodean la Antártica.

Aún cuando actualmente hay una serie de recomendaciones sobre protección ambiental establecidas por el Sistema del Tratado Antártico y el Protocolo de Madrid, hechos que han significado un aporte importante en el compromiso de las Partes para minimizar o disminuir el impacto ambiental causado por las actividades humanas en las aguas antárticas, es necesario informar que aún quedan restos de desechos esparcidos, antes de la entrada en vigencia de dichas medidas. Estos residuos y los que aún se continúan eliminando, constituyen -como ya se dijo- un daño potencial que, además de causar perjuicio en la biota marina, eventualmente podría significar algún problema para el hombre, ya que algunos cordeles de diversas medidas que derivan en las aguas del Océano Austral y en las de los ecosistemas relacionados, podrían enredarse en hélices o timón de algún buque, lo que provocaría una preocupante emergencia marítima.

Considerando esta realidad y la vigencia de las recomendaciones y medidas de conservación sobre protección ambiental establecidas, se esperaba que la contaminación por desechos marinos debiera haber disminuído. Sin embargo, no es así, porque temporada tras temporada los informes científicos siguen señalando que tales desechos



*Desechos de material plástico traídos desde la Antártica (Foto: Daniel Torres).*

continúan acumulándose en playas de islas subantárticas y en el archipiélago adyacente a la península Antártica.

Más aun, desde hace dos temporadas se han estado hallando restos plásticos parcialmente incinerados, lo que ha permitido inferir que cenizas acumuladas por incineración a bordo de buques, también han sido lanzadas al mar (Torres y Jorquera, 1996), lo que contraviene las medidas de conservación vigentes y lo establecido sobre el particular en el Protocolo de Madrid.

Como no es posible conformarse sólo con las denuncias, la comunidad internacional debería tomar acciones inmediatas para reducir este periódico impacto. Así, por ejemplo, la CCRVMA en su reciente reunión celebrada en octubre-noviembre de 1996 en la ciudad de Hobart, Australia, acordó dar un paso importante en pro de una mayor efectividad de las medidas de conservación, al aprobar una nueva estrategia de educación, publicando diverso material docente, para instruir a pescadores y operadores de barcos pesqueros, con las razones ecológicas y medioambientales que sustentan las actuales normativas internacionales vi-

gentes. Además, se acordó allí que este material deberá ser ampliamente distribuído por la Secretaría de la CCRVMA, con la colaboración de un Grupo de Trabajo especial sobre desechos marinos (CCRVMA, 1996).

Dado que es inconveniente que una sola organización adopte medidas de tal naturaleza, es necesario respaldar tal iniciativa, sumarse a ella y, en lo posible, poner en práctica otras que permitan una mayor efectividad de las medidas actualmente en vigencia, pero que por algún motivo no están siendo aplicadas en un ciento por ciento.

Tal vez sea una materia complicada, debido a las diferentes culturas e idiosincracia de los pueblos, como así también al importante comercio internacional de elementos o materiales que, una vez utilizados, se transforman en desechos que difícilmente identifican al que contamina. Sin embargo, como el cuidado ambiental significa bienestar y esta condición es universal, es posible aunar esfuerzos para lograr una mayor protección del medio marino, lo que se puede traducir en una gestión coordinada del Tratado Antártico, para que aquellas Partes que trabajan en aguas de los

ecosistemas relacionados con el Océano Austral, extiendan a sus aguas jurisdiccionales las medidas de conservación y de protección ambiental concebidas y puestas en práctica dentro del régimen del Sistema del Tratado Antártico. Así también, sería muy conveniente que aquellas naciones del hemisferio norte, que envían embarcaciones hacia el Océano Austral, se aunaran en este esfuerzo.

Además, hay otras convenciones internacionales que también tienen estrategias para la conservación ambiental en general y para el mar en particular, por lo que se debería sugerir que se promueva la aplicación de sus medidas a las aguas inmediatamente fuera de aquellas en las que tiene influencia el Sistema del Tratado Antártico.

Una vez puestas en práctica las medidas o estrategias acordadas, debería haber un seguimiento de las acciones con el fin de evaluar los resultados de las medidas en juego para mantenerlas o modificarlas, en procura de una mayor efectividad.

Mientras se planifican acciones coordinadas entre las Partes, cada país se encargará de difundir y de hacer los mejores esfuerzos para ilustrar a sus connacionales sobre estas materias. Chile ya ha publicado en su Diario Oficial, en el N°35.719, del 18.03.97, todas las Medidas de Conservación adoptadas en la XV Reunión de la Comisión de la CCRVMA. En ellas se incluye, naturalmente, la Medida de Conservación 63/XV "Reglamentación sobre el uso y eliminación de zunchos plásticos de empaque en los barcos pesqueros", la que se transcribe aquí para contribuir a su mayor difusión:

"La Comisión,

**Recordando** que durante muchos años ha recibido pruebas presentadas por el Comité Científico de que un número substancial de lobos finos antárticos se

han enredado con consecuencias fatales en zunchos plásticos de empaque en el Área de la Convención.

**Observando** que continúan los enredos de lobos finos, a pesar de las recomendaciones de la CCRVMA y de las disposiciones de la Convención de Marpol y de sus anexos, que prohíben el vertido al mar de cualquier elemento de plástico.

**Reconociendo** que las cajas de carnada, en particular, y otros tipos de envases que se usan en los barcos pesqueros no necesitan ser amarrados con zunchos plásticos de empaque, puesto que existen alternativas adecuadas.

**Acuerda adoptar** la siguiente medida de conservación para reducir la mortalidad incidental de lobos finos causada por enredos, de conformidad con el artículo IX de la Convención.

1. Se prohíbe el uso de zunchos plásticos para empacar las cajas de carnada a bordo de los barcos de pesca

2. Se prohíbe el uso de otras cintas plásticas de empaque para otros fines en aquellos barcos pesqueros que no utilicen incineradores (sistemas cerrados) a bordo.

3. Como práctica general todos los zunchos de empaque deberán ser cortados una vez retirados de las cajas, de manera que no formen lazos, y quemados a la mayor brevedad en el incinerador de a bordo.

4. Cualquier residuo plástico deberá ser almacenado a bordo hasta que el barco arribe a puerto, y por ningún motivo deberá botarse al mar."

## Conclusiones

1. Dada la actual situación de contaminación por desechos plásticos de las aguas del Océano Austral, cuyos restos

se acumulan en las costas de las islas subantárticas y en el archipiélago de la península Antártica, es necesario poner en práctica nuevas acciones para evitar que este tipo de contaminación continúe.

2. Como hay un importante aporte de desechos procedentes de las aguas ubicadas inmediatamente fuera del área de influencia del Sistema del Tratado Antártico (STA), se hace necesario gestionar con las Partes que conforman otros organismos de protección ambiental, particularmente las naciones ribereñas del Hemisferio Sur, como así también de aquellas del Hemisferio Norte que envían naves hacia el Océano Austral, que hagan suyas las medidas establecidas por dicho sistema y que hagan aplicar las medidas de conservación propuestas por esas organizaciones extra-antárticas, para la protección del mar y sus recursos.

3. Se estima que la elaboración de documentos docentes para ser utilizados tanto en programas de educación, como en programas de entrenamiento a las tripulaciones de buques en general y pesqueros, en particular, sería una importante acción para contribuir a minimizar la contaminación por residuos plásticos.

4. El seguimiento de tales acciones sería de vital importancia, para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas y así poder mantenerlas o modificarlas, con el propósito de hacerlas más efectivas.

## Referencias bibliográficas

Aguayo, A. y D. Torres, 1967. Observaciones sobre mamíferos marinos durante la Vigésima Expedición Antártica Chilena. Primer censo de pinípedos en las islas Shetland del Sur. *Rev. Biol. Mar., Valparaíso* 13(1):1-57.

Benninghoff, W.S. y W.N. Bonner, 1984. *Man's impact in the Antarctic Environment*. SCAR/ICSU, Scott Polar Research Institute, Cambridge, 56 Págs.

- Bonner, W.N. y T.S. McCann, 1982. Neck collars on fur seals, *Arctocephalus gazella*, at South Georgia. Brit. Antarct. Surv. Bull. 57:73-77.
- CCRVMA, 1996. Informe de la décimoquinta reunión de la Comisión. 21 de octubre al 1° de noviembre de 1996. Hobart, Australia. 175 Págs.
- Gregory, M.R., 1987. Plastic and other seaborne litter on the Shores of New Zealand's Subantarctic Islands. New Zealand Antarct. Rec. 7(3):32-47.
- Group of Specialists on Seals, 1992. Report of the Meeting of the SCAR Group of Specialists on Seals. ICSU/SCAR XXII SCAR, Bariloche, 8-12 June, 1992, Argentina. 84 Págs.
- Kock, K-H., 1994. Fishing and conservation in southern waters. Polar Record 30(172):3-22.
- Payne, M. R., 1979. Fur seals *Arctocephalus tropicalis* and *A. gazella* crossing the Antarctic Convergence at South Georgia. Mammalia 43:93-98.
- Randall, B.M., R.M. Randall y G.J. Rossow, 1983. Plastic particle pollution in great shearwaters (*Puffinus gravis*) from Gough Island. S. Afr. J. Antarct. Res. 13:49-50
- Torres, D., 1990. Collares plásticos en lobos finos antárticos: otra evidencia de contaminación. Bol. Antárt. Chileno 10 (1) :20-22.
- Torres, D., 1992. Synthesis of the study on environmental impact in Cape Shirreff, Livingston Island. In: International Symposium: Science in Antarctica. Organized by Universidad de Chile, National Science Foundation and Universidad de Magallanes. Punta Arenas, 12-16 April, 1992, Chile. 9 Págs.
- Torres, D., 1996. Antecedentes y sugerencias para establecer una línea de acción conjunta para el seguimiento de la conservación ambiental en la Antártica. Págs.:15-21. En: Seminario «Protección de los ecosistemas Americano y Antártico». Centro Austral Antártico, Universidad de Magallanes, 27-28 de marzo de 1995, Punta Arenas, Chile. Ed.: Instituto Antártico Chileno, Santiago, Chile. 152 Págs.
- Torres, D. y M. Gajardo, 1985. Información preliminar sobre desechos plásticos hallados en cabo Shirreff, isla Livingston, Shetland del Sur, Chile. Bol. Antárt. Chileno 5(2):12-13.
- Torres, D. y D. Jorquera, 1992. Análisis de los desechos hallados en cabo Shirreff, isla Livingston, Shetland del Sur, Antártica. SC-CAMLR/BG/7:9. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, 31 August 1992, Hobart, Australia.
- Torres, D. y D. Jorquera, 1994. Análisis de los desechos recolectados en cabo Shirreff, isla Livingston, Shetland del Sur Antártica. Ser. Cient. INACH 44:81-86.
- Torres, D. y D. Jorquera, 1995. Línea de base para el seguimiento de los desechos marinos en cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica. Ser. Cient. INACH 45:131-141.
- Torres, D. y D. Jorquera, 1996. Monitoring Results of Marine Debris at Cape Shirreff, Livingston Island during the 1995/96 Antarctic Season. CCAMLR-XV/BG/27:13. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. 20 October 1996, Hobart, Australia.
- Torres, D., D. Jorquera, M. Garcia y V. Vallejos, 1996. Liberación de lobos finos, *Arctocephalus gazella*, enmallados en cabo Shirreff e islotes San Telmo, isla Livingston, Antártica. Bol. Antárt. Chileno 15(2):7-10.



Isla Robert, base Risopatrón

# Boris Kopaitic, un héroe antártico

Lucía Ramírez Aranda<sup>1</sup>

*Con motivo de haber celebrado 50 años de la instalación de la Primera base chilena en el Territorio Antártico el 6 de febrero pasado, esta entrevista está dedicada a rescatar las vivencias del Primer Jefe de dicha base, el entonces Teniente 1° don Boris Kopaitic.*

Sr. Kopaitic: Como las condiciones de esa época eran muy diferentes a la que hoy existen para viajar y vivir en esas regiones, es importante que usted nos informe sobre la forma en que se llevó a cabo esta etapa histórica de nuestra ocupación permanente de esa parte del territorio nacional.

**Al ser designado como jefe de la primera base antártica chilena, ¿tenía algún conocimiento o información sobre la Antártica?**

No, conocimiento específico no, solamente geografía en general, ya que la Armada no tenía movimiento en la Antártica y no estaba dentro de nuestro papel conocer más acerca de ella.

**¿Cómo y por qué fue elegido para dicho cargo? ¿Qué edad y grado tenía a esa fecha?**

A fines del año 1946, la Armada me designó para integrar una expedición norteamericana a la Antártica que comandaría el Sr. Finn Ronne, pero ésta no se llevó a cabo por problemas de financiamiento. En una comida a fin de año, me encontré con el Comodoro de la Expedición Antártica Chilena, Sr. Federico Guesalaga, quien me contó que estando listo para zarpar, no tenía jefe para la Base "Soberanía", por lo cual me solicitó que aceptara. No me quedó más que decir que sí. Mi grado era Tte. 1°

Navegante y tenía 31 años de edad.

**Al momento de ser designado primer jefe de la primera base antártica chilena, ¿tomó conciencia de que era un nombramiento que tendría trascendencia histórica?**

No, porque fue en un momento en que me tomaron de sorpresa. Ya me había hecho el ánimo de no participar en la expedición norteamericana. Pero no podía rechazar el ofrecimiento de ser Jefe de la base chilena, si ya antes había aceptado participar en una expedición similar.

**En esa época la Antártica era totalmente desconocida en nuestro país a nivel general, salvo por los relatos de los exploradores que ya habían llegado a ella y de los loberos que habían tenido sus factorías en las islas subantárticas. Cuando aceptó dicha designación, ¿se imaginó en algún momento los peligros que podía correr en una región de la que se sabía tan poco?**

No, porque esta petición fue de un minuto a otro y la acepté sin pensar en su trascendencia histórica ni en el peligro que podía correr.

**La responsabilidad que asumía por la seguridad, bienestar y sobrevivencia de los 5 hombres que iban a estar a su cargo en tierras desconocidas y en condiciones tan inhóspitas, ¿le hizo dudar en algún instante de aceptar este nombramiento?**

No hubo tiempo de dudar, era aceptar o no.

**¿Recibió instrucciones especiales para desempeñar este cargo en la Antártica? ¿Le fue difícil seguir las?**

Las instrucciones que recibí fueron



D. Boris Kopaitic

solamente orales, no hubo nada escrito, ni formularios que contestar. Fuera de ser nombrado Jefe de la Base, fui designado Jefe de Correos ad honorem, y la autoridad respectiva me entregó un matasellos, estampillas, etc. Pienso que ese fue el primer matasellos chileno de la Antártica,

**¿Llevaba alguna petición especial de parte de las autoridades para realizar en la Antártica?**

Solamente mantener la soberanía nacional en el lugar. Por eso se le puso el nombre de "Soberanía", que más tarde se cambió -como se sabe- por "Base Capitán Arturo Prat".

**Cuando la flotilla que componía nuestra Primera Expedición Antártica emprendió el regreso hacia Punta Arenas, ¿qué sensación tuvo al comprobar que desde ese momento quedaba librado a sus propias fuerzas y que todo dependería sólo de usted?**

<sup>1</sup> Instituto Antártico Chileno, Departamento de Difusión, Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9, Providencia, Santiago, Chile. inach@inach.cl

Aunque parezca extraño, fue una sensación de nostalgia por quedar solo, pero también de alivio, porque había sido un mes de mucho trabajo, con tanta gente que participó construyendo la casa. Al fin quedaba solo con mis cinco compañeros para trabajar en libertad en esta base nuestra.

**El grupo humano que le acompañó en esta osada destinación, estaba preparado para esas regiones? ¿Qué recuerdos tiene de él?**

En realidad nadie estaba preparado para la Antártica. Tal como yo, todos eran tripulantes comunes y corrientes, sin conocimientos especiales ni entrenamiento, no más aptos que otros. Se desempeñaron muy bien y nunca tuve alguna queja de ellos. Nos llevamos todos muy bien para haber estado compartiendo la misma pieza juntos durante un año.

**Fuera de las labores propias de sobrevivencia, ¿realizaron algún trabajo de carácter científico o exploratorio de la zona en que se encontraban?**

En realidad no, porque no éramos técnicos en la materia. En mi caso, como llevaba mis instrumentos náuticos detectantes, pude calcular la posición geográfica exacta de la Base, por medio de las estrellas.

**¿Cómo organizó el trabajo? ¿Adoptó algún régimen especial rotatorio?**

El trabajo se hizo solo. Cada uno tenía su misión: el cocinero en su cocina, el sargento, tenía a cargo los motores; el cabo la instalación y manejo de la radio; el marinero, se encargaba del corral de las ovejas. Todo se iba acomodando a medida que se daban las cosas.

**¿La provisión de víveres fue la apropiada para esos lugares? ¿Les alcanzó para todo el período y en perfecto estado?**

La provisión fue la misma que se come en los buques, aumentada. La carne y el queso se nos echaron a perder antes de tiempo y tuvimos que tirarlos al agua. En vista que no teníamos carne tuvimos

que alimentarnos de focas y pingüinos. Menos mal que el cocinero tenía conocimientos de carnicería: entonces él se encargaba de la caza de esos animales y de proveernos de carne. Y así, un día foca otro día pingüino, aparte de lo no perecible: tallarines, fideos, porotos. Las papas y cebollas debieron consumirse con prioridad, si no también se hubiesen descompuesto.

**¿La ropa que llevaron, era la adecuada para la región?**

Sí, porque la ropa interior era de lana y las parcas afraneladas. No pasamos frío ya que teníamos dos estufas, y el mayor tiempo lo pasamos con una de ellas, para no exceder de los 13° C ya que estábamos siempre con la ropa de lana puesta.

**¿El sistema de lavado y secado de la ropa que usaban, era el más acertado?**

No fue mayor problema, ya que el sistema era más bien rudimentario, y el secado se hacía dentro de la casa con las estufas. Los detergentes usados eran la Radiolina y Perlina, de uso muy popular en aquellos años.

**A pesar de que esta pregunta pareciera de Perogrullo porque en la Antártica se encuentra la mayor reserva de agua dulce del mundo, ¿cómo se proveyeron de ella? ¿Tuvieron algún sistema de red para los servicios de agua potable y de alcantarillado?**

El agua era un problema en la Antártica. Todo el líquido que había en algún momento, se congelaba. Al pasar por Punta Arenas habíamos embarcado leña y eso nos permitió hacer fogatas y derretir hielo en tambores grandes, en una faena que duraba el día entero. Esa reserva la poníamos dentro de la casa, en una posición elevada y por intermedio de cañerías la distribuíamos al resto de la construcción.

**¿Enfrentó algún caso de enfermedad o accidente grave propio o de alguno de sus hombres y, de ser así, cómo lo solucionó?**

Me tocó un día, en pleno invierno,

después de almuerzo, sentir una curiosa somnolencia. Me fijé a mi alrededor que tres componentes de la base estaban acostados sobre las camas. Me preocupé. Me asomé afuera y vi que el cabo de radio estaba poco menos que vomitando. Averigüé rápidamente qué habíamos comido, pensando que podría haber sido eso. Pero, luego nos dimos cuenta que el temporal que nos azotaba había tapado la salida del gas de los motores, y toda esa descarga de monóxido estaba entrando a la casa. Nos estábamos intoxicando. Por suerte nos dimos cuenta a tiempo porque pudo haber sido fatal. Paramos los motores, abrimos todas las puertas, entró nieve y viento, pero pudimos purificar el aire. El que salió más afectado, fue el cabo de radio, al que se le hizo extracción de sangre y se le puso suero; se repuso en un día y medio del problema.

**Nuestra primera base se componía de dos construcciones pequeñas y sin las comodidades propias de una construcción urbana. ¿Les fue fácil acostumbrarse a ellas o resintieron la necesidad de poder disponer de espacios más cómodos y privados?**

No la sentimos, porque llevábamos tanto tiempo en la base y lo dábamos como cosa hecha que en una pieza estuviéramos viviendo los seis. Eso sí que almorzábamos y comíamos en la cocina. La pieza tenía una mesa con dos sillones, lo que nos permitía usarla, aparte de dormitorio, como biblioteca, sala de estar, y de juegos como dominó, naipes. Además, teníamos una radio a batería que nos puso en contacto con el continente ya que la radio Cooperativa Vitalicia nos transmitía un programa especial todos los sábados por la noche a la Antártica. Nuestros familiares se comunicaban desde Santiago a la Antártica por la radio de la Armada.

**El vivir tan aislados y sin mayores distracciones, ¿afectó una convivencia armoniosa?**

No hubo nunca ningún problema, cada uno con su carácter se amoldó a los demás y éramos como una familia, que por las condiciones del tiempo, estábamos reunidos ahí, en completa armonía.



Sector de Cocina (Foto gentileza Dr. A. Larraín).

### ¿Qué papel jugó el clima antártico en el desempeño de sus funciones?

El clima era predominante. Todo lo que se hacía era en base al clima. Cuando había temporal con ventisca, no se podía salir porque se perdía el control de la dirección, corriendo el riesgo de perderse. Automáticamente, al producirse ventisca, nos encerrábamos en la casa. Y cuando había buen tiempo salíamos a practicar esquí en una ladera que estaba al lado de la casa, el ejercicio no nos faltó nunca. A fin de año, cuando se empezó a deshielar el mar, tuvimos que hacer un muelle, ya que el anterior fue destrozado completamente por el invierno. Fue un trabajo bastante pesado ya que por tener aproximadamente 10 metros de largo, lo armamos afuera y luego lo instalamos con piedras en la playa. Para ello tuvimos que meternos al agua para tomar medidas y saber la profundidad. Así fue que, cuando llegó el Presidente don Gabriel González Videla, hubo un flamante muelle donde atracar las lanchas.

### Las fechas como un cumpleaños, Fiestas Patrias, Navidad, etc., ¿cómo las celebraban?

Para empezar, teníamos muy poco alcohol, así es que no había cócteles ni cosas por el estilo. Me dejaron 8 botellas de aguardiente para todo el año, contando que éramos 6 personas y 12 meses del

año. Cuando se hacía algo especial, por algún santo o cumpleaños, parte del licor se mezclaba con algún jarabe para aumentar el contenido. Comidas especiales no había: solamente foca y pingüino a la orden.

### El entorno del lugar donde se instaló la base, ¿tenía algún atractivo como fauna o parajes que se pudieran visitar sin peligro?

Era todo blanco, todo hielo, y yo me cuidé mucho de que la gente no saliera por su cuenta a caminar sola, por los peligros que se pudieran presentar. Afortunadamente, nunca pasó nada.

### ¿Fuera del contacto por radio con la civilización, tuvieron algún otro, visitas por ejemplo?

En mayo llegó el buque británico "Fitz Roy" a entregarme una **Carta protesta** por la instalación de la base chilena, en lo que -decían ellos- eran dependencias de las islas Falkland. El médico del buque, muy caballeroso, fue a hablar conmigo y al entregarme la carta dijo: "Véala tranquilamente, si quiere, después que yo me vaya. Luego abrí la carta y la leí. Estaba en inglés. La traduje y comuniqué su contenido a la Superioridad por radio.

### En el cumplimiento de sus funciones, ¿se vio enfrentado a peligros o problemas difíciles de solucionar?

No, porque no estábamos haciendo ningún trabajo especial. El único peligro eran las enfermedades. El gran temor que sentía yo, era que se presentara una apendicitis, por ejemplo. Fue así como sugerí, siendo aceptado, que se operara a toda la dotación antes de ir a la Antártica, hecho que hasta el día de hoy todavía se hace.

### Esta pregunta ya se ha hecho anteriormente pero, como ninguna reacción humana es igual a otra, deseo hacérsela a usted. ¿Qué impresión le causó el ver por primera vez la Antártica y, en comparación con las vivencias que después tuvo en ella, resultó equivocada o acertada?

En realidad, la Antártica, cuando uno la ve por primera, segunda o tercera vez impresiona igual, porque es un marco imponente de blancura, nieve, hielo, de silencio, de sensación de soledad; pero es posible vivir tranquilamente en la Antártica cuando se dispone de medios, con buenos elementos, y buenos compañeros, no se siente tanto el peso de la soledad.

### ¿Qué es lo que recuerda de su estadía en Antártica con mayor agrado?

La convivencia con la gente. Éramos todos muy amigos. Comíamos en la misma mesa. Dormíamos en un mismo dormitorio. Entrábamos al mismo baño. Es decir, éramos una familia grande y eso es lo que más se siente, lo que más repercute, para no sentirse solo, aislado.

### ¿Le ocurrió algún hecho jocoso o anecdótico que nos pudiera contar?

El Suboficial practicante, encontró cierta vez una gaviota o paloma del Cabo, como se le llama, que tenía una pata quebrada. Le entablilló la extremidad con tela emplástica, palitos, etc. y cuando el ave sanó, la alimentó y domesticó. Entonces, el animalito salía por la puerta y volvía al atardecer. Se subía arriba de la mesa, y se sentía como un gato. En una de éstas, el ave pegó un brinco y cayó dentro de un tarro con alquitrán. Lamentablemente ese fue su final.

Con respecto a otros animales, los

corderos que llevamos, los teníamos para experimentos. Eran cinco ovejas y un carnero. Sacrificamos el carnero en el mes de mayo y nos lo comimos. Una de las hembras tuvo crías pero no duraron mucho. Se requería mucha paciencia, ya que constantemente había que limpiarles el corral. La basura, que era muy poca, la botábamos al mar.

**¿Conoció otros lugares del continente antártico mientras permaneció a cargo de la base?**

No, no tuve la oportunidad de moverme del lugar donde estaba la base.

**Mientras estuvo en esas regiones, ¿sintió en algún momento el peso de la soledad como ser humano?**

Se siente el peso de la soledad, porque a pesar de que hay seis personas juntas en una base, cada una es un ser aparte, especialmente en la noche, se siente la soledad, el silencio.

**¿Alguna vez sintió miedo y cuál fue la causa?**

No, miedo no. Temor tenía al comienzo, porque a la casa le pudiera pasar algún percance, que no soportara el mal tiempo. Pero con el correr de los meses, fue pasando este temor. Nos dimos cuenta que la base resistía, estaba bien construida, y no había problema de ese tipo ni de incendio. Con toda esta seguridad, se perdió todo temor al respecto.

**La mayoría de los seres humanos creemos en un ser superior, según sea la religión que se profese. ¿Percibió mejor Su presencia en la Antártica o, por el contrario, se sintió abandonado por Él?**

Sí, se siente. La misma soledad hace a uno pensar en Dios, aunque no seamos muy religiosos. Siempre pesa en el ser humano la percepción del ser superior, uno está entregado a Él y en Él confiamos todos.

**Con posterioridad, ¿volvió usted a la Antártica y de qué forma?**

Cuando volví como Comodoro las cosas habían ya cambiado. No era la misma base que había dejado yo. La habían ampliado y la casa en donde había vivido durante todo un año era un simple living de la base nueva. Tenía gimnasio, sala de proyección de películas, frigorífico, agua corriente, piezas individuales. Pero esto, a mi modo de ver, no me gustó, porque al estar en la Antártica si se encierra cada uno en su pieza, más solitario se siente, en cambio yo había llevado cortinas para hacer separaciones entre las camas. Mi idea era evitar el aislamiento dentro del aislamiento.

**Antártica es la región más especial y única del mundo. Siempre misteriosa, envuelta en su interminable manto blanco, con amaneceres y atardeceres que la tiñen por momentos con los colores más increíbles del arcoiris. Sujeta a un riguroso clima, rodeada de maravillosas criaturas y protegida por mares helados y tormentosos. Quien le ha conocido, no le es tan fácil olvidarla.**

**¿Cómo la recuerda usted, con cariño, desengaño, nostalgia o indiferencia?**

La Antártica es un bonito recuerdo ahora, tanto en mi paso como Jefe de la Base, como Comodoro Antártico. Es un hito en la carrera, una circunstancia, pero también un orgullo, una satisfacción de haber hecho algo especial que no todos la han tenido.

**¿Le ocurrió algún hecho especial cuando fue Comodoro?**

Bueno, en la Antártica me tocó hacer el relevo de la Base de la Isla Decepción, que era de la Fuerza Aérea. Mientras se efectuaba tal acción la tierra temblaba constantemente. A mi no me han gustado nunca los temblores, menos los terremotos, entonces le dije al Jefe de la Base: "Esto no me gusta". Me contestó: "No se preocupe Comodoro, si esto es todo el año igual" - "Así será, pero a mi no me gusta", repliqué. -"Vamos a Almorzar, tenemos un almuerzo largo", expresó. -"No, yo me voy de aquí, me embarco con toda mi gente y salgo enseguida", dije. Dejé la gente indispensable de la nueva dotación y zarpamos inmediatamente. Tres horas después explotó el volcán. La base fue destruida y todos los chilenos tuvieron que escapar a la base inglesa que está más hacia la salida de la isla. Al otro día, sacamos con helicóptero, tanto a chilenos, como a ingleses. Me di cuenta entonces que si me hubiese quedado al almuerzo que me ofrecían, adiós buque, adiós todo.

**Finalmente, ¿cómo se siente usted al recordar que fue uno de los primeros chilenos en escribir una de las páginas más importantes de nuestra historia antártica?**

Gran satisfacción. Yo fui declarado Hijo Ilustre de la Ciudad de Punta Arenas, recibiendo una medalla. El Presidente de la República, don Gabriel González Videla me condecoró también en la Antártica. Siempre pesa en el recuerdo el haber sido el Primero. En ningún momento pensé que iba a pasar a la historia.

# ACTIVIDAD NACIONAL

## El Primer Cincuentenario de Base Prat

Juan Ríos Villalón<sup>1</sup>



Un aspecto de la ceremonia de celebración cincuentenaria (Foto A. Larrea).

El cielo amaneció cubierto en bahía Soberanía, las construcciones rojas de la base Arturo Prat apenas se distinguían, recostadas en la isla Greenwich, con la baliza Maurice Poisson a su espalda, bajo la capa blanca y gris del amanecer. Los hielos, de un profundo azul, eran la cortina apropiada para el frío reinante - cuatro grados- que el viento se encargó de hacer más penetrante a medida que corría sobre témpanos, mar y sierra”.

Así inició la información uno de los tantos medios de prensa especialmente invitados al acto de celebración de los 50 años de la inauguración de la primera base nacional instalada en la Antártica Chilena. La ceremonia, calificada de sencilla pero conmovedora, contó con la

presencia del Ministro de Defensa Nacional, Sr. Edmundo Pérez Yoma, y el Comandante en Jefe de la Armada de Chile, Almirante don Jorge Martínez Busch. Entre los asistentes, cerca de ochenta invitados especiales, se encontraba un grupo de científicos y personal de apoyo del Instituto Antártico Chileno, participantes de la última expedición anual que encabezó el Dr. Anelio Aguayo Lobo.

El transporte *Águiles*, el rompehielos *Contraalmirante Oscar Viel Toro*, la fragata *Lautaro* y el patrullero *Isaza* se encontraban surtos en la ensenada. Un toque de corneta rasgó el silencio, anunciando la llegada a tierra del Almirante Martínez Busch mientras la

banda interpretaba los sones de “Brazas a ceñir”. Enseguida, con la Canción de Yungay se procedió a rendir los honores de rigor al Ministro de Defensa Nacional.

La iniciación de una ceremonia de esta índole, con la interpretación de nuestro Himno Nacional coreado por todos los asistentes (ver foto de portada) tiene en estas desoladas latitudes un sabor especial de gran emoción y patriotismo.

### Discurso

El discurso de rigor estuvo a cargo del Comandante en Jefe de la Tercera Zona Naval, Contraalmirante don Román Fritis Pérez, y su texto es el siguiente:

<sup>1</sup> Instituto Antártico Chileno, Departamento de Difusión, Casilla 16521, Correo 9, Providencia, Santiago, Chile, inach@inach.cl

“Séame permitido en esta ocasión iniciar estas palabras recordando el 6 de febrero de 1947, aquí en este lugar, denominado entonces Bahía Discovery.

“Con el sentido fervor, la íntima satisfacción y la natural emoción que acompaña todo acto de profunda significación nacional, damos cumplimiento hoy al honroso mandato del Supremo Gobierno de la República y que constituye la razón primordial del viaje de la flotilla a nuestra tierra antártica.

“La unidad nacional con estos territorios, asentada en la geografía eterna y en la fuerza indiscutible de los derechos de cuatro siglos, fue ya claramente definida por nuestro prócer máximo, el General don Bernardo O’Higgins, al expresar : ‘Chile viejo y nuevo se extiende en el Pacífico hasta Nueva Shetland del Sur, en la latitud sesenta y cinco grados Sur.’

Toca ahora a nosotros, marinos de Chile, por una de esas veleidades afortunadas con que el destino suele favorecer, dar cima en el hecho a la inspiración de Dios y de los hombres,

permitiéndonos enclavar aquí nuestro pabellón y entonar nuestro himno patrio con la unción más profunda y el propósito más firme de que mientras haya un buque en el mar en cuya popa flamee nuestra bandera, no habrá más que un solo Chile, de Arica a la Antártica.

“Con estas palabras, el entonces Capitán de Navío, Sr. Federico Guesalaga Toro, daba inicio a la ceremonia que en este mismo sitio se llevó a cabo para inaugurar ‘la casa metálica polar’ que albergaba un observatorio meteorológico de observación permanente en el Territorio Antártico Chileno.

“Estas construcciones materializaban la feliz iniciativa que en noviembre de 1940, impulsó al Presidente don Pedro Aguirre Cerda a dictar el decreto de límites con que hasta ese entonces se consideraba en Chile era suficiente para proteger sus derechos de soberanía en el sexto continente. Esta situación varió radicalmente al término de la Segunda Guerra Mundial cuando otros países, sin aviso, comienzan a instalar bases.

“Enfrentando a estos hechos, el Supremo Gobierno decide realizar acciones concretas que permitan materializar la presencia de Chile en este territorio.

“Se encomendó la tarea a la Armada y la urgencia de ello se ve reflejada en la misión asignada a la flotilla naval integrada por la fragata *Iquique* y el transporte *Angamos*, al mando del Comodoro, don Federico Guesalaga Toro, que se dispuso para cumplirla: ‘Dirigirse a la Antártica Chilena a objeto de realizar cuanto antes actos de presencia y soberanía’.

“Las tareas específicas que debían cumplirse confirmaban el espíritu de esta trascendental misión. Se aprovecharía, además, la permanencia en ese lugar para realizar un levantamiento hidrográfico, lo más completo que fuera posible, dejando monolitos de piedra y rieles con el nombre y colores nacionales.

“Se autorizó además para denominar islas, puntas, bahías, canales, ‘con nombres genuinamente chilenos, que sean un reflejo de nuestra soberanía en esas tierras’.

“El trabajo fue duro e intenso. Después de un periodo de exploración, se seleccionó a la entonces bahía Discovery, rebautizada luego bahía Chile, para materializar la obra demandada. Cinco semanas después de haber fondeado en esa bahía, ya existía una casa polar, una estación meteorológica.

“Al término de la ceremonia de inauguración de la base *Soberanía* que hoy recordamos, y completados los últimos detalles, zarpa la *Iquique* y el transporte *Angamos*, quedando aquí, en este mismo lugar, para operar y mantener la presencia de Chile, el entonces Teniente primero, Sr. Boris Kopaitic O’Neill, acompañado por el suboficial Luis Coloma Rojas, el sargento primero Carlos Rivera Tenorio, el cabo segundo Carlos Arriagada y los marineros Aguedo Gutiérrez Sanhueza y Luis Paredes Uribe, los cuales, con el característico



Sellos conmemorativos emitidos por correos de Chile.

sentido del cumplimiento del deber, dieron vida a la presencia naval y al real ejercicio de soberanía en estas gélidas tierras australes. A ellos, vaya hoy nuestro reconocimiento y homenaje de admiración.

“Ellos fueron el primer eslabón de la cadena de dotaciones que en forma sostenida y continuada ha designado la Armada a lo largo de estos cincuenta años para cumplir con el sagrado deber de mantener y proyectar nuestra Patria en estas latitudes.

“Instalada la base señalada, otro hito histórico como acto de soberanía, lo constituye la primera visita de un jefe de estado a la Antártica. En dicha ocasión (febrero de 1948), el Excmo. Señor Presidente de la República, don Gabriel González Videla, junto con reafirmar la soberanía nacional con su presencia, concedió la medalla al valor a la primera dotación, dio el nombre de *Base Arturo Prat* a estas instalaciones e inauguró el busto de nuestro máximo héroe naval que, aquí instalado, señala en forma impercedera cómo se cumple el deber para con la Patria.

En el medio siglo transcurrido, la

primera base de Chile en el continente helado ha sido testigo y ha servido de punto de apoyo para el esfuerzo que chilenos -civiles y uniformados-hermanados en su deseo de entregar a las generaciones futuras más de lo que recibieron, han desarrollado en beneficio del país y su proyección en el concierto internacional.

“El significado de este esfuerzo cobra especial relevancia toda vez que la dedicación y los estudios del entorno han permitido no sólo un mayor conocimiento sobre el área, sino que por sobre ello, un aporte real y palpable a la actividad que se cumple en la Antártica. Es de esta forma que la Armada Nacional, comprometida con los intereses superiores del país, contribuye en forma sostenida y continúa con los informes meteorológicos diarios, con la señalización marítima, con la cartografía y con la operación de nuestras unidades a lo largo del año, prestando apoyo y brindando seguridad al creciente tráfico marítimo que trae a estas latitudes al hombre en su afán de conocer lo desconocido.

“Cabe destacar que la presencia naval en las aguas antárticas es muy anterior al

día en que se recibió la tarea de instalar esta base. En efecto, ya desde 1875 existen antecedentes de la presencia de la Armada en el océano Antártico, al sur del Cabo de Hornos. De estas actividades, la más relevante y conocida ha sido el histórico rescate que en agosto de 1916 efectuara el escampavía *Yelcho* al mando del piloto segundo, Sr. Luis Pardo Villalón. Ello, cuando se perdían las esperanzas, porque anteriores expediciones habían fracasado. Se rescata así a los sobrevivientes de la expedición de Ernest Shackleton cuya nave *Endurance* había sido destruida por el hielo invernal que la aprisionó en pleno Mar de Weddell, dejando así de manifiesto el profesionalismo y la responsabilidad con que cumple su función en el ámbito marítimo nuestra Armada Nacional.

“El largo viaje que ustedes han realizado hasta acá, les ha permitido apreciar el esfuerzo que conlleva llegar hasta estas latitudes.

“Esta vivencia posibilita comprender en mejor forma lo que significa permanecer aquí, a lo largo de todo un año, enfrentando el rigor de la naturaleza, la soledad, la necesidad de convivir en espacios reducidos y austeros; en resumen, a entender otra forma de hacer Patria.

“Esta ha sido la forma de vida de las dotaciones de marinos que a lo largo de estos cincuenta años han mantenido la presencia de Chile en estas regiones. El sacrificio exigido jamás ha sido un impedimento para cumplir con el deber que nuestro sagrado juramento nos demanda: ‘Servir a la Patria, ya sea en el mar, tierra o aire, o en cualquier lugar, hasta dar la vida si fuese necesario’. De eso sí estamos orgullosos.

“Es por este orgullo que hoy, ante la presencia de altas autoridades de la República y distinguidos compatriotas que vienen a ser fieles testigos de esta abnegada labor, dando muestras con ello de la comprensión del valor de esta tierra, es que celebramos con alegría los cincuenta años de la fundación de esta base.



Delegación del INACH asistente a la ceremonia (Foto: A. Larrea).

Vuestra presencia nos hace mirar el futuro con optimismo porque cada día son más los chilenos a los cuales esta región no les es extraña, sino por el contrario los cautiva y atrae.

“Oportuno es entonces hacer propicia esta ocasión para reflexionar sobre el sentido que tiene la frase, tantas veces escuchada, ‘Chile, de Arica a la Antártica’. Ahora, con mayor comprensión de lo que ello significa, en comunión de espíritu con las primeras dotaciones de esta base, pidamos ayuda al Altísimo para ser mejores para que a nosotros, hombres de armas, nos guíe siempre por la senda del bien y el honor, y nos dé fuerzas para enfrentar con fe en el futuro la tarea y responsabilidad asignada y poder así continuar la obra que hace cincuenta años inició un selecto grupo de marinos chilenos, en beneficio de la Patria y sus futuras generaciones...¡¡Viva Chile!!”



*El Dr. Anelio Aguayo, Jefe Científico de la Expedición de INACH, hizo entrega de una bandeja de plata al Comandante de Base Prat, Rodolfo Valdenegro D Alencon (Foto A. Larrea),.*

### **Estación satelital**

“-Lo llamo para inaugurar el sistema de telefonía vía satélite desde la base de nuestra Armada”, expresó el Comandante en Jefe, Almirante Jorge Martínez Busch, al ponerse en contacto con el Vicealmirante, Jorge Arancibia Reyes, Jefe del Estado Mayor General de la Armada -que se encontraba en Santiago- poniendo así en marcha el moderno sistema de comunicación satelital que permite, desde entonces, la comunicación telefónica entre esa base antártica y cualquier lugar del mundo. Luego llamó al Director del INACH quién, por su estado de salud había debido permanecer en Santiago. La inauguración de este moderno sistema también formó parte del programa de celebración cincuentenaria.

En la oportunidad, el Comandante en Jefe de la Armada expresó a los representantes de los medios informativos que el Estado debe dar el marco para desarrollar la actividad científica en la zona, tarea que demanda una alta cantidad de recursos.

“Es obligación de Chile -dijo- estar acá y ejercer la soberanía que le corresponde. Para eso es necesaria una mayor inversión, pero ella se va a producir en la medida que se conozca más la zona”, agregó. Sostuvo también que, luego de estos 50 años de soberanía antártica, se presenta una segunda etapa en la presencia chilena en el continente polar: avanzar en el conocimiento del área, estar ciertos de sus posibilidades y conocer en detalle el impacto que causa el hombre en el continente helado. Recordó, además, que el Protocolo de Madrid -pronto a entrar en vigencia- impone varias acciones tendientes a evitar al máximo la contaminación en el continente blanco, por lo cual también se requiere una mayor inversión en infraestructura naval. Al respecto, el Almirante acotó que su institución ha implementado un programa para instalar plantas de tratamiento de desechos, con uso de enzimas químicas, tanto en las bases antárticas como en los buques. “Todas las unidades que efectúan viajes a la Antártica poseen plantas de tratamiento de aguas servidas”, informó,

anunciando de paso que antes del año 2000 las tendrán todas las naves de la Armada.

### **Homenaje de INACH**

El jefe científico de la Expedición anual del Instituto, Dr. Anelio Aguayo, hizo entrega de una bandeja de plata al Comandante de la Base Prat, expresando lo siguiente:

“Es para mi un alto honor poder representar en esta solemne ceremonia al señor Director del Instituto Antártico Chileno, Embajador don Oscar Pinochet de la Barra quien, por motivos de salud y prescripción médica, no pudo viajar a la Antártica, como era su deseo más sentido y como lo había programado con meses de anticipación.

“No es necesario, creo, recordar al señor Almirante y distinguidas autoridades presentes, que el Director del INACH fue uno de los participantes en la Primera Comisión Antártica

Chilena, cuando se fundó esta Base Prat, enter otras tareas.

“Como un testimonio del reconocimiento hacia la labor de la Armada en el continente antártico y, especialmente, por su permanente apoyo a la labor científica que desarrolla el Instituto Antártico Chileno, su Director me ha designado para hacer entrega de un pequeño recuerdo a la muy estimada y cincuentenaria Base Prat”

### Museo antártico

En la ocasión también fue inaugurado el Museo Naval Antártico “Comodoro Federico Guesalaga Toro” que contiene una serie de galvanos de instituciones y personalidades que han visitado la base en distintas oportunidades -incluyendo uno del INACH-; fotografías de los hechos históricos antárticos en que ha tenido destacada participación la Armada; imágenes de todas las dotaciones que ha albergado la base desde su fundación; y una serie de objetos de importancia histórica. Incluso, es posible observar allí

dibujos realizados por los marinos, en pretéritos inviernos antárticos, para alejar el tedio y la soledad de esas noches interminables.

### Sellos postales

Adhiriendo asimismo a la celebración cincuentenaria, la Empresa Correos de Chile efectuó, como parte de la misma ceremonia, el lanzamiento oficial de dos sellos postales referidos al acontecimiento. La entidad donó también dos sellos originales emitidos en 1947 cuando se inauguró la entonces llamada base *Soberanía* para que fuesen incorporados al patrimonio del museo.

Tras el lanzamiento y matasellado de las piezas postales, el vicepresidente de la empresa, Sr. Roberto Piscoff, destacó que su organismo ha estado siempre junto a la base Prat en las fechas que le son importantes, produciendo diversas series antárticas con navegantes, flora, fauna, actividades científicas y viajes significativos.

### Investigadores

Llamó la atención de periodistas y visitantes la presencia de dos jóvenes científicos que permanecerían allí todo el resto del año formando parte de la actual dotación de Base Prat. Se trata de los biólogos marinos de la Universidad del Norte, sede Coquimbo, Sres. Javier Ríos y Roberto Ortega, quienes trabajan en la Estación de Ciencias Marinas merced a un programa implementado a partir de 1993 por el Instituto Antártico Chileno en colaboración con la citada Universidad y la propia Armada.

Los especialistas se abocan al estudio de oceanografía física y biológica, a mamíferos marinos y aves, y pueden desarrollar otro tipo de investigación similar que estimen de interés. Para ello, cuentan -en una dependencia de la base- con un laboratorio dotado de microscopio, sonda perfilador a -para medir temperatura y salinidad del agua de mar- y otro instrumental necesario. Y, lo más importante, cuentan con una embarcación y el apoyo logístico de la dotación en toda época del año.



Vista interior del Museo Naval Antártico (Foto A. Larrea).

# La XXXIII Expedición Científica Antártica del INACH

Anelio Aguayo Lobo<sup>1</sup>

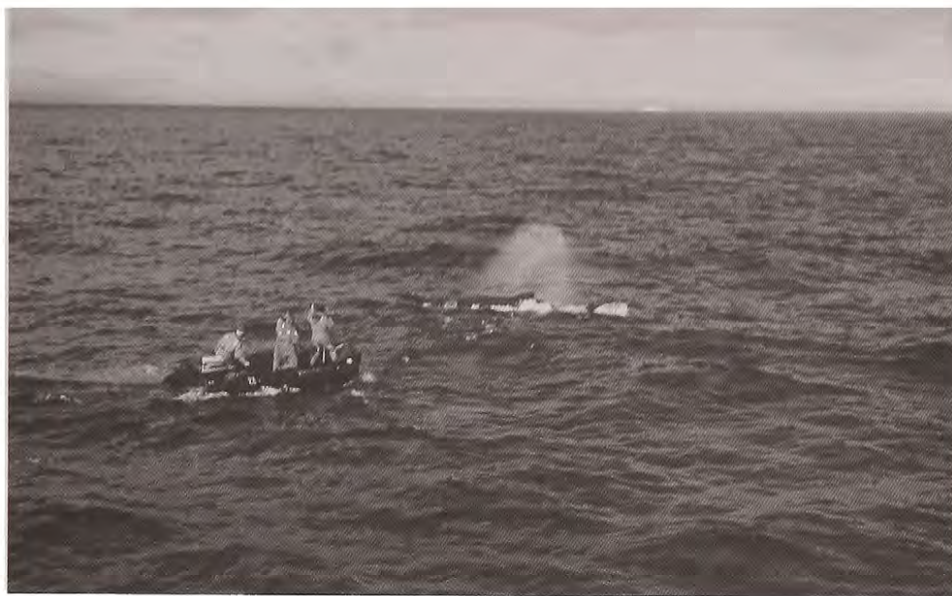
## Summary

Between December 28, 1996 and February 10, 1997, the Instituto Antártico Chileno (INACH), coordinated the field-work of the 16 research projects which integrated the National Program of the Scientific and Technological Research in the Antarctic, 1996.

The study area of the researchers included five islands of the South Shetland archipelago (Livingston, Greenwich, Robert, King George and Deception) and Elephant island of the Piloto Pardo Group; the occidental coast of the Antarctic Peninsula from Rada Covadonga (63° 19' S.) to Bahía Paraíso (65° 00' S.), and the waters of the Drake Passage, Bransfield and Gerlache Straits sailing more than 4,700 nautical miles during 44 days.

The 53 Antarctic researchers fulfilled their scientific objectives programmed for the season 1996/97, with the exception of three projects: Metamorphism in Byers Peninsula, Feeding Behaviour of Humpback Whales in the Gerlache Strait, and Antarctic Telemedicine at Frei Station.

The logistic support provided by the officials and crew of the PSG "Isaza", of the Chilean Navy was of a great professional efficiency. In the same way, the civil servants of the INACH accomplished in the field an important task during their Antarctic commission.



*Investigando el comportamiento alimentario de ciertos cetáceos (Foto: A. Larrea).*

## Introducción

Entre el 28 de diciembre de 1996 y el 10 de febrero de 1997 el Instituto Antártico Chileno (INACH) coordinó el trabajo de terreno de 16 proyectos de investigación. Los trabajos realizados conformaron el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en la Antártica, 1996.

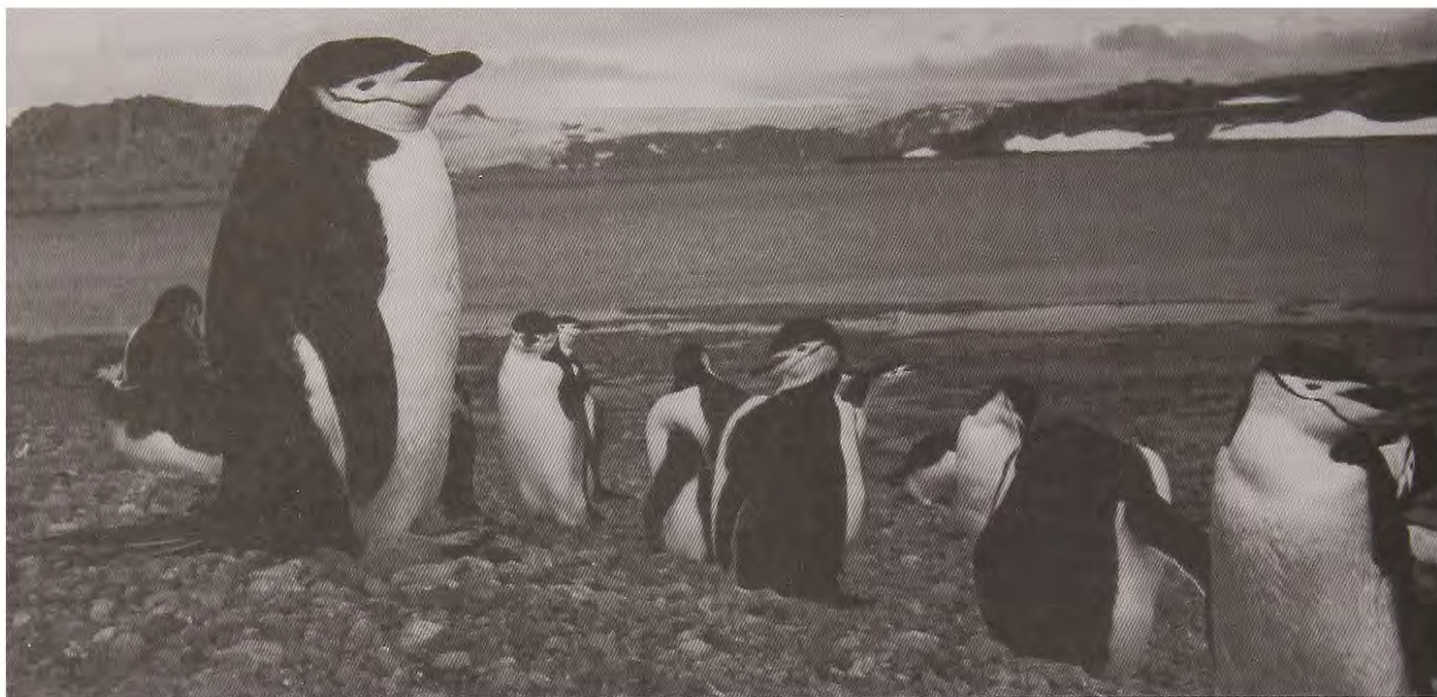
El área de estudio de los investigadores incluyó a cinco de las islas de las Shetland del Sur (Livingston, Greenwich, Robert, Rey Jorge y Decepción) y la isla Elefante del Grupo de las Piloto Pardo, la costa accidental de la Península Antártica, desde la rada

Covadonga (63° 19' S.) hasta la bahía Paraíso (65° 00' S.) y las aguas del Paso Drake y las de los estrechos Bransfield y de Gerlache navegando un total de 4.700 millas marinas, durante 44 días.

## Apoyo Logístico

Como ya es tradicional, el Instituto Antártico Chileno recibió la colaboración de los otros tres operadores antárticos. Por parte del Ejército de Chile se recibió el apoyo para la operación de la antena satelital de la Estación ERS/VLBI situada adjunta a la Base "Bernardo O'Higgins" en la Península Antártica. Con la ayuda de la

<sup>1</sup> Jefe Científico de la ECA XXXIII. Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521 Correo 9, Santiago, Chile. [aaguayo@inach.cl](mailto:aaguayo@inach.cl)



*Se efectuaron censos de pingüinos adultos y polluelos. (Foto: Víctor Villanueva).*

Armada y de la Fuerza Aérea de Chile se transportaron investigadores, equipos y carga general en las unidades navales de la Flotilla Antártica y de los aviones y helicópteros, respectivamente. Además, por segunda vez la Armada de Chile puso a disposición del INACH el buque PSG 73 "Aspirante Isaza" para operar en aguas antárticas, mediante un Convenio de Cooperación de Actividades Antárticas suscrito entre ambas instituciones. El Comandante del PSG "Isaza" fue el Capitán de Corbeta Sr. Pedro Torres A. siendo su Segundo el Subteniente Sr. Miguel Vásquez A., y su piloto el Subteniente Sr. Juan Mackay V. a quienes se les agradece su oportuna, eficaz y entusiasta colaboración.

#### **Actividades de Difusión**

Durante la Expedición Científica Antártica XXXIII del INACH, se desarrollaron actividades de difusión a través de tres medios: Conferencia Académica, Fotografías y Conferencia de Prensa y Televisión.

a) Conferencia Académica: Tectónica Sudamericana y Antártica, a

bordo del PSG "Isaza" por los Drs. Emilio Vera y Douglas Wiens.

b) Fotografías: El Sr. Antonio Larrea, fotógrafo profesional, tomó varias fotografías de los lugares visitados y de las actividades de algunos proyectos de investigación, como así mismo de la ceremonia del aniversario número cincuenta de la Base "Arturo Prat" de la Armada de Chile.

c) Conferencias de Prensa: Antes de zarpar de Punta Arenas (27.12.96) y al regreso de la Antártica (10.02.97) el Jefe Científico de la ECA XXXIII, Prof. Anelio Aguayo Lobo del Instituto Antártico Chileno, ofreció una conferencia de prensa a los medios de comunicación de la ciudad de Punta Arenas sobre las principales actividades desarrolladas por los investigadores en la Antártica.

#### **Actividades Científicas**

Los trabajos científicos de terreno de la XXXIII Expedición Científica Antártica se desarrollaron desde octubre de 1996 hasta marzo de 1997. Además hubo dos proyectos de investigación que

obtuvieron datos durante todo el año. Por tanto, las actividades científicas se han agrupado cronológicamente en seis períodos:

Primer período: Cubrió los meses de octubre de 1996 y enero de 1997. En el mes de octubre se trabajó en península Ardley, isla Rey Jorge, y en el mes de enero las actividades se desarrollaron en bahía Paraíso, península Antártica y también en Ardley.

Proyecto: "Ecología de tres especies de pingüinos", dirigido por el Dr. José Valencia, de la Universidad de Chile, con la participación en terreno de los investigadores señoritas Diana Donoso, Olivia Blanck, Claudia Godoy y Marcela Herrera, y de los investigadores señores Daniel Sáez y Orlando Cifuentes, de la misma Universidad.

Actividades: En Ardley se realizaron censos de adultos, de polluelos, de huevos y de nidos de pingüinos. Se anillaron polluelos y se pesaron según el método de la Convención para la

Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR). Se tomaron datos sobre los materiales usados por los pingüinos para la construcción de nidos. Se realizaron algunas necropsias de pollos y se obtuvieron datos microclimáticos. En bahía Paraíso, en los alrededores de la Base “Gabriel González Videla”, de la Fuerza Aérea y Armada Nacional, se realizaron censos poblacionales de pingüinos. Se pesaron polluelos de pingüinos según el método de la CCAMLR y se anillaron adultos. Se realizó una necropsia tomando muestras de tejidos y de cáscara de huevos. Además se tomaron algunos datos acerca del impacto de los turistas sobre la fauna del lugar.

Segundo período: Cubrió los meses de noviembre y diciembre de 1996 en “Patriot Hills”, plateau polar en los 80° 18' S., 81° 21' W.

Proyecto: “Estudios glaciológicos y geológicos en Patriot Hills, Antártica”, bajo la dirección del Dr. Gino Casassa de la Universidad de Magallanes, con la participación en terreno de los investigadores Gino Casassa y Roberto Smith. El apoyo logístico estuvo a cargo de los señores Jorge Quinteros y Christian Castex. Además, se contó con la gran ayuda de un Grupo de 11 personas de la FACH, que formaron parte de la Operación “Aurora Austral 96”.

Actividades: Mediciones glaciológicas. Acumulación/Ablación de balizas enterradas en nieve/hielo. Pozo estratigráfico en nieve de 1 m de profundidad. Mediciones de densidad de nieve con muestreador Monterosa. Posicionamiento de balizas con GPS geodésico. Sondajes de radar en perfiles para determinar espesor de hielo con posicionamiento GPS. En total se completaron unos 200 Km. de perfiles de radar con un espesor máximo medido de 1000 metros.

Mediciones geodésicas, posicionamiento y georeferenciación de 153 puntos de control glaciológicos,



Investigador en un sector de Isla Rey Jorge (Foto: J. Ríos).

asistidos por GPS. Aplicaciones GPS en flujo de hielo midiéndose en forma estática. Mapeo de áreas y planimetría existente en modo Cinemático. Levantamiento de perfiles longitudinales y secciones transversales con el GPS navegador.

Tercer período: Abarcó los meses de diciembre de 1996, enero, febrero y marzo de 1997, en cabo Shirreff, isla Livingston.

Proyecto: “Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*”, bajo la dirección del Prof. Daniel Torres N., del Instituto Antártico Chileno, con la participación en el terreno de la investigadora Srta. Verónica Vallejos M., de la Universidad de Valparaíso y de los investigadores señores Rodrigo Hucke, de la Universidad Austral de Chile, y Gonzalo Pérez, de la Universidad de Valparaíso, y Sergio Zárate de la Universidad Bernardo O’Higgins.

Actividades: Se realizaron dos censos completos de lobos marinos en el SEIC N° 32. Se efectuaron seis pesajes de cachorros (50 machos y 50 hembras) según metodología establecida por la CCAMLR. Se hicieron investigaciones conductuales de cachorros, hembras y machos de lobos marinos en dos playas del cabo. Se obtuvieron registros auto-

máticos de parámetros microclimáticos en tres lugares y se fijaron puntos estereoscópicos, con el fin de complementar los datos topográficos del cabo. Se censaron 4 especies de focas y dos de aves pigoscélidas en el cabo. Se recolectaron restos de desechos marinos según metodología de la CCAMLR, en todas las playas de cabo Shirreff.

Durante el verano de 1997 los colegas norteamericanos, dirigidos por el Dr. Rennie Holt, jefe del Programa Antarctic Marine Living Resources (AMLR), procedieron a instalar su infraestructura científica, vecina a la del INACH, con el propósito de desarrollar investigaciones cooperativas con sus colegas chilenos, especialmente en pingüinos y lobos marinos, a partir de la temporada 1997/98.

Cuarto período: Abarcó los meses de diciembre de 1996, enero y febrero de 1997 con tres proyectos:

Proyecto: “Los Foraminíferos recientes antárticos y su vinculación con la microfauna Sudamericana”, bajo la dirección de la Prof. Tatiana Hromic, de la Universidad de Magallanes, con la colaboración en terreno de los investigadores Tatiana Hromic, Lyta Quezada y Sergio Cornejo, de la misma Universidad.



Monolito informativo instalado en caleta Balleneros, isla Decepción (Foto Gmo. Muñoz).

Actividades: Instalación de colectores de epibiontes en diciembre de 1996 y su retiro en febrero de 1997 en bahía Fildes (isla Rey Jorge), bahía Chile (isla Greenwich) y bahía Foster (isla Decepción). Toma de muestras de organismos planctónicos y bentónicos, en los mismos lugares, durante enero de 1997. Registro de parámetros físico-químicos del agua de mar con el CTD, en estaciones seleccionadas en los mismos lugares del área de estudio.

Proyecto: "Fotosíntesis y disponibilidad de nutrientes en ecosistemas de tundra en la Antártica Marítima", bajo la dirección del Dr. Italo Serey, de la Universidad de Chile, con la colaboración en terreno de la investigadora Srta. Viviana Ordenes, de

la Universidad de Chile, y de los investigadores Sres. Víctor Hinojosa, de la Universidad de Chile, Gustavo Zúñiga, de la Universidad de Santiago, y Miguel Ríos, de la misma Universidad.

Actividades: Medición *in situ* de la fotosíntesis en *Deschampsia antarctica* y en *Drepanocladus uncinatus* en la tundra de musgos de la península Coppermine, isla Robert. Se tomaron varias muestras para determinar los estados del Nitrógeno en la tundra de musgos, en el agua de derretimiento de la nieve y en los cursos de agua que llenan el tapiz de los musgos. En el laboratorio se realizaron análisis cuantitativos de proteínas mediante patrones electroforéticos en *D. antarctica* y análisis cuantitativos de prolina y de azúcares solubles totales en *D. antarctica* y en varias especies de musgos en la tundra mencionada.

Proyecto: "Comportamiento alimentario de la ballena jorobada, *Megaptera novaeangliae* en el Estrecho de Gerlache y aguas adyacentes", dirigido por el Prof. Anelio Aguayo L., del Instituto Antártico Chileno, con la colaboración en terreno de los investigadores señores Carlos Olavarría y Edmundo Pérez, de la Universidad de Valparaíso y del Sr. Antonio Larrea, Fotógrafo profesional de Santiago. También se contó con la colaboración del Sr. Alexis Fernández del INACH, quien actuó como motorista de la embarcación menor.

Actividades: Se realizaron observaciones de especies de mamíferos marinos en los canales de la Región de Magallanes, desde Punta Arenas hasta Puerto Williams (8 avistamientos, con 10 animales), Paso Drake (80 avistamientos, con 434 animales), estrecho Bransfield (142 avistamientos, con 330 animales) y estrecho de Gerlache (44 avistamientos, con 112 animales). Se efectuaron observaciones conductuales y seguimientos de ballenas jorobadas. Se lograron fotoidentificar unas 40 ballenas y se obtuvieron 27 biopsias de la piel de la misma especie. Se hicieron registros de algunas especies de focas y de lobos finos avistados en la zona navegada. También se registraron algunas especies de aves como albatros, petreles, pingüinos, gaviotas y skúas, asociadas a la presencia de ballenas jorobadas, de focas y del lobo fino antártico.

Quinto período: Cubrió el mes de enero de 1997 con ocho proyectos:

Proyecto: "Museo Ballenero en isla Decepción", dirigido por el Embajador Oscar Pinochet de la Barra, Director del Instituto Antártico Chileno, con la colaboración en terreno de los investigadores Sres. Guillermo Muñoz y Víctor Villanueva del mismo Instituto. También se contó con la colaboración de los Sres. Carlos Olavarría, Edmundo Pérez y Anelio Aguayo.

Actividades: Colocación de un monolito con información general sobre el Museo, en el lugar de desembarco de los visitantes en la playa de caleta Balleneros, isla Decepción. Colocación de cuatro flechas numeradas que indican

las zonas establecidas en la propuesta de Museo Histórico. Determinación del grado de deterioro del Asentamiento, en comparación con la visita del año anterior. Análisis de proyección de las futuras etapas de la propuesta del Museo Histórico en isla Decepción.

Proyecto: “Trayectoria de presión, temperatura y tiempo del complejo metamórfico del Arco de Escocia y su significado geológico”, dirigido por el Dr. Francisco Hervé de la Universidad de Chile, con la colaboración en terreno de los Drs. Hans Joachim Massone de la Universidad de Stuttgart y Arne Willner de la Universidad de Bochum, Alemania, y de los investigadores Geovanni Carlo Sanchez y Wlamir Alexis Muñoz de la Universidad de Chile.

Actividades: Se recolectaron 180 muestras de rocas distribuidas en las siguientes localidades de la isla Elefante: caleta Emma, costa norte de bahía Masa, punta Minstral, punta Stinker, cabo Lookout y Refugio Bluff. Se tomaron fotografías y diapositivas para documentación geológica. Se hicieron croquis a mano de detalles geológicos en las localidades estudiadas. Se hicieron observaciones directas de las características estructurales y mineralógicas. Se pudo constatar que en la isla Elefante existe una zonación mineralógica caracterizada por anfíbola azul, espesartina, almandina, anfíbola, biotita y oligoclasa.

Proyecto: “Levantamientos cartográficos y Sistemas de Información Geográfica (SIG) de las Shetland del Sur. Etapa península Fildes”, dirigido por el Ing. Víctor Villanueva del Instituto Antártico Chileno y el Crnel. Pablo Gran del Instituto Geográfico Militar (IGM), con la colaboración en terreno de los investigadores señorita Laura Encina de la Universidad de Santiago y del señor Ricardo Jaña del Instituto Antártico Chileno.

Actividades: Replanteo con GPS Diferencial y verificación descriptiva de

los elementos espaciales incorporados en la base de datos del SIG Fildes. Levantamiento GPS Diferencial y mediante técnicas topográficas de elementos faltantes en la cartografía digital ya elaborada por el IGM, tales como, características geográficas, infraestructura e instalaciones y delimitación de áreas con impactos ambientales. Obtención de la información de atributos que describe a los elementos incorporados en el SIG a través de la observación directa, medición, mapeo y entrevistas personales con los Jefes de Bases. Coordinación con arquitectos Sras. Marcia Poupin y Libertad Burgos, que desarrollan estudio de ordenamiento espacial para la FACH, obteniendo información de atributos de las instalaciones de la Fuerza Aérea de Chile. Gestión para la instalación de antena GPS fija realizada por la Universidad de Hawai en coordinación con el Instituto Geográfico Militar.

Proyecto: “Geodinámica de los procesos volcánicos en el Estrecho Bransfield, Antártica”, dirigido por el Dr. Oscar González-Ferrán de la Universidad de Chile, con la colaboración en terreno del Dr. Alfredo Lahsen de la misma Universidad y de los Dres. Roberto Mazzuoli, Fabricio Innocentini y Ricardo

Omarini de la Universidad de Pisa, Italia.

Actividades: Se visitaron la península Coppermine en isla Robert, caleta Balleneros, caleta Péndulo y bahía Fumarolas en la isla Decepción y la isla Penguin, vecina a isla Rey Jorge. En dichos lugares se efectuó un muestreo complementario de rocas volcánicas para clarificar las influencias del proceso residual de subducción en el magnetismo asociado al desarrollo del “Rift del Bransfield”. En la isla Decepción se complementaron algunos aspectos relacionados con la evaluación estructural-magmático de la isla, particularmente con las características estructurales del colapso y/o formación de la caldera. Se analizó la dinámica y control estructural e impacto ambiental, causado por los procesos de remoción de masa, gatillados por el ciclo eruptivo 1967/70 de la isla Decepción, que afectó a las bases inglesa (caleta Balleneros) y chilena (caleta Péndulo).

Proyecto: “Volcanismo de las islas Shetland del Sur: península Byers, isla Livingston”, del Dr. Mario Vergara de la Universidad de Chile, con participación en terreno de los investigadores señores Jorge Lobato, Gonzalo Lobos y Orlando Oteiza de la misma Universidad.



Investigador en isla Robert.

Actividades: Reconocimiento geológico de la península Byers para determinar lugares de muestreo en rocas volcánicas Mesocenoicas. Se tomaron 15 muestras de rocas, lavas y piroclásticas, para análisis geoquímicos y petrográficos, de las 35 programadas. Se hizo un estudio geológico de las zonas visitadas y se tomaron fotografías de las áreas libres de nieve y hielo. Debido a las condiciones climáticas imperantes en el mes de enero de 1997 en el área de estudio sólo se pudo reconocer un 40 % de la península Byers.

Proyecto: "Tectónica Antártica en el Estrecho Bransfield", dirigido por el Dr. Sergio Barrientos de la Universidad de Chile, con la colaboración en terreno de los investigadores Dr. Emilio Vera y Sr. Gonzalo Pérez de la misma Universidad, y de los investigadores Drs. Douglas Wiens, Patrick Shore y Paul Friberg, de la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América.

Actividades: Instalación de cinco estaciones sismológicas en isla Elefante, isla Decepción, Base Prat, Base O'Higgins y Base Frei, respectivamente. Los equipos instalados pertenecen al Centro PASSCAL, dependiente de Incorporated Research Institutions in Seismology (IRIS) de Estados Unidos, y se componen

de un sensor de banda ancha de tres componentes Streckeisen modelo STS-29 un digitalizador Refitck de 24 bits, un receptor GPS para establecer el tiempo universal y un disco duro para almacenar la información. La alimentación de energía es por baterías de 12 voltios recargables. En Elefante y Decepción esto se hace por medio de paneles solares y bancos de baterías de carbono de alta carga. En las tres estaciones ubicadas en las bases se instalaron también sistemas Argos capaces de revisar el estado de funcionamiento y transmitirlo hasta Nueva York, USA.

Proyecto: "Contribución al conocimiento de los aerosoles troposféricos, su interacción con la superficie y su influencia sobre la química del ozono estratosférico", dirigido por la Dra. Margarita Préndez de la Universidad de Chile, con la colaboración en terreno de los investigadores Basilio Carrasco y Abdiel Rojas de la misma Universidad,

Actividades: Se retiró la información de los aerosoles PM 10 acumulada en el equipo Partisol 2000 durante el año 1996. Se constataron fallas de flujo a partir de septiembre de 1996, las que no pudieron ser superadas en terreno, enviándose el

equipo a Santiago para su revisión completa. Adicionalmente, se tomaron muestras de agua superficial de todas las lagunas de isla Rey Jorge, totalizando 40 muestras; se midió el pH *in situ*; se tomaron muestras de suelo superficial (primeros 5 cm) en 9 lugares del sector de la península Fildes descubiertos de nieve o hielo y vinculados a las lagunas; y finalmente se tomaron muestras de líquenes relacionados con las lagunas, suelos y muestreos de aerosoles.

Proyecto: "Telemedicina Antártica en las Bases Chilenas", dirigido por el Dr. Mario Palestini de la Universidad de Chile, con la colaboración en terreno del Dr. Luciano Alessio del Consejo Nacional de la Investigación Científica de Italia.

Actividades: Primera fase de la instalación de una Estación de Telemedicina en el Hospital de la Base "Eduardo Frei Montalva". Se obtuvieron, digitalizaron y comprimieron imágenes radiológicas de tórax, manos y hombro, que presentaban rasgos de fractura, que fueron proporcionadas por el médico de la Base. Se efectuaron numerosas pruebas experimentales con el teléfono de la Comandancia conectado al nodo receptor de la Escuela de Medicina de la Universidad de Chile, sin el éxito esperado, debido a que la línea telefónica es "Half duplex" y no "Full duplex" para efectuar el llamado "Hand shaking" y así lograr la conexión. En consecuencia, a pesar de que no se pudo activar toda la Estación, las observaciones recogidas son importantes para resolver los problemas tecnológicos en el corto plazo.

Sexto período: Cubre el mes de enero de los dos proyectos que trabajaron durante todo el año en la Antártica.



*Tectónica del Estrecho Bransfield.*

Proyecto: “ Estación de Ciencias Marinas Antárticas Arturo Prat”, dirigido por el Prof. Armando Mujica de la Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo, con la colaboración en terreno de los investigadores señores Julio Moraga, Javier Ríos y Roberto Ortega. También colaboraron con este proyecto los señores Gonzalo Larraín y Guillermo Rojo.

Actividades: Muestreo bio-oceanográfico con obtención de fitoplancton y zooplancton y de parámetros físico-químicos obtenidos con el CTD, en la bahía Chile y estrecho Inglés. Muestreo de la comunidad intermareal en bahía Chile. Observaciones sobre la biología reproductiva de la foca de Weddell *Leptonychotes weddellii*. Modificación y reparación de los laboratorios de la Estación y equipamiento de la embarcación “UNI” para muestreo oceanográfico.

Proyecto: “Monitor de Neutrones MN-64 para el Territorio Chileno Antártico”, dirigido por el Dr. Enrique Cordaro de la Universidad de Chile, en península Fildes, isla Rey Jorge, con participación en terreno de los investigadores Enrique Cordaro, Enrique

Olivares y Rodrigo Morales. También participó el Sr. Sergio Urrutia

Actividades: Se realizó un primer análisis en terreno de los datos y archivos del año de 1996, sobre intensidad de rayos cósmicos y galácticos y de variables atmosféricas, para entregar al Banco de Datos Antárticos del INACH al Plan Nacional de Investigaciones Antárticas de Italia y al Ministerio Universitario de Investigación Científica y Tecnológica de Italia. Se revisaron los sistemas de mantención de la información, análisis del registro de datos, análisis físico de datos del Monitor de Neutrones y variabilidad atmosférica y de ambiente interior del Laboratorio. Se hicieron varias mejoras en el Laboratorio como el cambio de gabinete del equipo (“rack”) y modernización en el sistema de adquisición de datos y se instaló consola de comando móvil. También se instaló cable multipolar para comunicación y transporte de datos y alarma de fallas desde el Laboratorio a la casa INACH en Villa Las Estrellas. En obras civiles se cambió el sistema de escape, con eliminación de caja escala, escala y puerta interior. Se colocaron fijaciones y soporte con cable de acero en el techo interior de la cámara. Se hizo una redistribución de material aislante

adiabático sobre techo plano interior. Se hizo una instalación de multipolar en Base Julio Escudero del INACH y anexo telefónico.

## Conclusiones

1. Los 53 investigadores antárticos que participaron en la ECA XXXIII del INACH pudieron cumplir con todos sus objetivos planteados para la temporada de terreno 1996/97, con excepción de los integrantes de tres proyectos: “Metamorfismo en península Byers”, “Telemedicina en Base Pdte. Eduardo Frei” y “Comportamiento Alimentario de Ballenas jorobadas en el estrecho de Gerlache”.

2. El apoyo logístico proporcionado por los señores oficiales y la tripulación del PSG “Aspirante Isaza” de la Armada de Chile fue de gran eficiencia profesional para poder cumplir con las actividades científicas. En forma semejante actuaron los funcionarios del INACH en terreno, en su trabajo de coordinación de las actividades antárticas encomendadas.



Se estudia la biología de la foca de Weddell, *Leptonychotes Weddellii*

# Actividades del Proyecto de Museo Histórico en isla Decepción

Víctor Villanueva L.<sup>1</sup> y Guillermo Muñoz M.<sup>2</sup>



Se instaló señalización orientadora para turistas (Foto: Gmo. Muñoz).

## Antecedentes Generales

Isla Decepción pertenece al archipiélago Shetland del Sur y se encuentra en la Lat. 62° 55' S. y Long. 60°30' W., al sur de la isla Livingston; con una superficie aproximada de 200 km<sup>2</sup> y alturas que varían entre los 400 y 570 metros sobre el nivel del mar. La isla es un gran volcán submarino, geológicamente definido como una "caldera volcánica", que presenta su cráter en forma de herradura, originando una gran bahía.

Abierta por el sureste accede al estrecho Bransfield, por un angosto canal natural formado por imponentes promontorios aflorados de rocas volcánicas, llamados "Fuelles de Neptuno", y que constituye el único acceso al interior de la bahía.

Fue a comienzos de siglo cuando el gobierno chileno formalmente autorizó el funcionamiento de una factoría ballenera, mediante el Decreto Supremo N°2095 del 7 de Julio de 1906, y por el cual se aceptan y aprueban los estatutos de la Sociedad Ballenera de Magallanes, organizada y dirigida por los señores Adolf Amadeus Andresen y Pedro A. de Brupne.

El lugar elegido para el emplazamiento de la factoría fue una pequeña caleta al interior de la isla, que posteriormente se le llamó caleta Balleneros. El lugar era de fácil accesibilidad, con una extensa playa, rodeada de colinas de suave lomaje y de glaciares que aportaban el agua necesaria para consumo humano y la faena industrial, de condiciones óptimas para consolidar un asentamiento humano.

El 4 de diciembre de 1967, ocurrió una violenta erupción volcánica que destruyó totalmente la base chilena Pedro Aguirre Cerda y afectó considerablemente las bases argentina Destacamento Naval y la inglesa John Biscoe (ex-Estación Héctor).

Posteriormente, en 1968 y 1970, nuevas erupciones volcánicas terminan por destruir las instalaciones existentes

Hoy quedan, como frío y mudo testimonio, los restos y ruinas de la otrora Estación Héctor del noruego Adolf Amadeus Andresen, y de la Estación John Biscoe, perteneciente a la posterior ocupación británica del lugar.

Estos vestigios se encuentran diseminados por doquier y en condiciones tales de abandono, que permiten aseverar que junto al riguroso clima que ha producido un progresivo deterioro de sus instalaciones, ha resultado aún más devastador el paso del hombre por el lugar.

Una primera medida que busca conservar y recuperar el asentamiento ballenero de principios del siglo XX ubicado en la isla, motivó la presentación al Sistema del Tratado Antártico de un proyecto elaborado por el INACH, de carácter inédito en la región.

La presentación de los gobiernos de Chile y Noruega en la XIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico.

<sup>1</sup> Instituto Antártico Chileno. Departamento Técnico Logístico, Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521 Correo 9, Santiago, Chile. [vvillanu@inach.cl](mailto:vvillanu@inach.cl)

<sup>2</sup> Arquitecto Asesor del Instituto Antártico Chileno, Bilbao 3741, Oficina 314, Providencia, Santiago, Chile

realizada en Seul, Corea, el 12 de mayo de 1995, fue aprobada, bajo el amparo del Sistema Antártico de la Zona Protegida, quedando expresada en los siguientes términos:

“Recomiendan a sus gobiernos:

Que se agregue el siguiente monumento a la lista de «Monumentos Históricos Identificados y Descritos por el gobierno o los gobiernos proponentes», en anexo a la recomendación VII-9, y que, por consiguiente, se le conceda el respeto y la protección requerida por las recomendaciones mencionadas.

Monumento N° 71 conjunto de construcciones, embarcaciones, estanques, calderas y edificio contiguo, según plano que se acompaña, erigidos por quienes habitaron y trabajaron en bahía Balleneros (Whalers Bay), isla Decepción, archipiélago Shetland del Sur, ubicada en latitud 62°32' S. y longitud 60°34' W. de Greenwich, en el primer tercio del siglo XX.”

### Plan de Administración del Museo

#### Actividades realizadas

Durante el desarrollo de la XXXIII Expedición Científica Antártica 1996-1997 del INACH, se realizó una tercera etapa de trabajos en el área del Sitio Histórico N° 71 de Caleta Balleneros. Conforme al Plan de Administración del Museo abierto, se procedió a materializar en el terreno la correspondiente señalización orientadora para los visitantes del lugar.

Esta señalización acorde con el plan original, tipología y evolución del asentamiento ballenero, fue ubicada de acuerdo a la disposición que muestra la zona urbana dividida en cuatro sectores o áreas de desarrollo, propios de la estación, además del panel principal histórico e indicador:

a. Panel principal, construido en acero tubular galvanizado, cuenta con tres secciones indicatorias, de plástico color amarillo con letras y dibujos grabados bajo relieve en color negro, con una corta relación histórica y de orientamiento, en idiomas castellano e inglés. Ubicado próximo a la playa en

dirección a la casa de gobernador, en el área de desembarco o de inicio de la visita al lugar.

Letrero 1. Leyenda: “Isla Decepción Caleta Balleneros” - Latitud 62°59' S Longitud 60°33,5' W.

Monumento Histórico N°71 - XIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico Medida 4 (1995). - Instituto Antártico Chileno - Enero de 1997.

Letrero 2. Leyenda: “Estación Ballenera. Establecida en 1906 por el capitán chileno Adolfo Andresen. De importancia histórica como ejemplo de una estación ballenera en la Antártica.

Letrero 3. Leyenda: “Plano de la Estación Ballenera - Zona 1: Habitación - Zona 2: Calderas y Hornos - Zona 3: Estanques. - Zona 4: Cementerio - Zona 5: Embarcaciones.

b. En las áreas de interés, habitación, calderas y horno, estanques, cementerio y playa, se colocaron sendos letreros indicativos, cuya señal es una flecha en plástico amarillo y el número del sector en color negro bajo relieve, montados sobre un tubo de acero galvanizado. Su ubicación es coincidente con el área que representa y están colocados en el sector del mismo del lugar. Coincidente es además, con el número indicativo del plano del panel principal.

Para las actividades en desarrollo y futuras se complementará la carta temática hecha para entregar a los turistas y visitantes del lugar, cuyo borrador ya se encuentra dibujado y fue presentado en la III Reunión de Historia Antártica Iberoamericana, organizada por Chile, en Punta Arenas, el mes de octubre de 1996

El proyecto “Museo Histórico Abierto en Caleta Balleneros de Isla Decepción”, auspiciado por el Instituto Antártico Chileno y con la colaboración del Instituto Polar Noruego, intenta rescatar del paso inexorable del tiempo y de la actividad volcánica, lo que aún queda de la Estación Héctor y conservarlo en el tiempo como un legado al futuro, del tesón y la voluntad infinita de los pioneros antárticos.

## Nuevo Presidente del CNIA



Dr. José Valencia.

El 27 de febrero último presentó su renuncia a la presidencia del Comité Nacional de Investigaciones Antárticas (CNIA) y al cargo de Delegado Permanente de Chile ante el Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) el ingeniero don Enrique D'Etigny Lyon. Fue nombrado en su reemplazo, por Decreto Supremo N°437, del 31 de marzo de 1997, del Ministerio de Relaciones Exteriores, el biólogo Dr. José Valencia Díaz, de larga trayectoria como investigador antártico -por más de 40 años - actividad que ha seguido desempeñando hasta la fecha, como miembro del CNIA y su representante ante el Grupo de Trabajo de Biología de SCAR desde 1975.

Cabe destacar que el Dr. Valencia se tituló como Biólogo en la Universidad de Chile, en 1959; es Master of Arts in Biology (M.A.), University of California, USA (1969); Doctor of Philosophy (Ph. D.), University of California, USA (1972); Académico de planta (1959) y Profesor de la Facultad de Ciencias (1970), de la Universidad de Chile.

Investigador antártico desde 1957 se desempeña como Consultor Científico del Instituto Antártico Chileno y Asesor Científico de la Delegación de Chile a las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico. Por todo ello, goza de un reconocido prestigio entre la comunidad científica nacional e internacional.

## ACTIVIDAD INTERNACIONAL



*El Sr. Sebastián de la Carrera en la recepción material del refugio alemán de isla Ardley. Hizo la entrega el Dr. Max M. Tilsler (a la Izq.), Director del AWI.*

### **Traspaso de Refugio Alemán al INACH**

El Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, ofreció al INACH, durante 1996 el traspaso de un refugio de su propiedad, ubicado en isla Ardley. Éste se concretó con la firma de un Memorándum de Entendimiento entre los Directores de ambos institutos, en diciembre de 1996.

Posteriormente, con fecha 19 de febrero se materializó en la Antártica

la entrega de las instalaciones y sus accesorios mediante la suscripción de un Protocolo de Transferencia, firmado por representantes de ambas instituciones que se encontraban en isla Rey Jorge.

Con la cesión de esta construcción se confirma una vez más, el alto espíritu de cooperación internacional que reina entre las Partes del Tratado Antártico.

Este refugio servirá de apoyo a los científicos que participan en los programas de investigación que realiza el INACH desde hace años en isla Ardley. *(María Luisa Carvallo, INACH)*

### **Cooperación en Investigación de Aves Marinas y Pinípedos**

En Santiago, el 25 de febrero de 1997, se suscribió un acuerdo de cooperación en la investigación sobre aves marinas y pinípedos en cabo Shirreff, isla Livingston, entre el Programa de Recursos Vivos Marinos Antárticos de Estados Unidos de América (AMLR) y el Instituto Antártico Chileno, el que fue firmado por el Dr. Michael Tillman, Director del National Marine Fisheries Services, Southwest Fisheries Science Center y el Embajador Oscar Pinochet de la Barra, Director del INACH.

El principal objetivo de este acuerdo es proveer la información científica necesaria para registrar, efectuar seguimientos y predecir los efectos de las pesquerías y sus actividades asociadas sobre especies claves, dependientes y relacionadas al ecosistema del Océano Austral del cual forman parte.

Durante el verano de 1997 los científicos norteamericanos bajo la dirección del Dr. Rennie Holt del Programa AMLR, se instalaron en las cercanías del refugio de INACH en cabo Shirreff, para utilizar esa infraestructura como base para las investigaciones cooperativas señaladas

## Investigación Biológica Marina en Área de Magallanes en relación con la Antártica

Anelio Aguayo Lobo<sup>1</sup>

Entre los días 7 y 11 de abril de 1997 se realizó en el Centro Austral Antártico de la Universidad de Magallanes el Seminario Taller Internacional IBMANT'97, organizado por el Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research de Bremerhaven, Alemania, y el Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes, Chile.

La comisión organizadora estuvo presidida por los profesores Wolf Arntz y Dieter Gerdes, de Alemania y Mateo Martinic y Carlos Ríos, de Chile.

El evento académico contó con el patrocinio de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar,

el Instituto Antártico Chileno, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada y el Comité Oceanográfico Nacional. Se desarrolló bajo el auspicio de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO, el Consejo Científico de Investigaciones Antárticas, el Programa Italiano para la Investigación Antártica, la Intendencia de la XII Región de Chile y el Alfred Wegener for Polar Marine Research de Bremerhaven, Alemania.

Asistieron 60 investigadores que representaron a los siguientes países: Alemania, Italia, Inglaterra, Bélgica, España, Argentina y Chile.

Se presentaron 94 trabajos científicos,

cuatro de los cuales fueron conferencias invitadas, 50 escritos en forma de cartel y 40 presentados en forma oral.

Durante dos días se trabajó en talleres por especialidad: Plancton, Bentos, Decápodos, Moluscos, Equinodermos y Vertebrados (peces, aves y mamíferos marinos).

Los títulos de las cuatro conferencias invitadas fueron:

1. Política de investigación científica en aguas jurisdiccionales chilenas, por el Capitán de Navío Sr. R. Mac-Kay.
2. Marco referencial: Antártica y Magallanes, Antecedentes y Perspectivas, por el Prof. W. Arntz.
3. Tendencias y relaciones de la región pelagial de los canales australes de América del Sur, por el Dr. T. Antezana.
4. Investigación biológica para el manejo de las pesquerías *Dissostichus eliginoides* en aguas antárticas chilenas, por el Dr. C. Moreno.

Las principales conclusiones del Seminario-Taller fueron:

1. Sugerir a los gobiernos que en sus programas antárticos incluyan el área subantártica, en el caso de la Antártica Sudamericana, y el área de Magallanes hasta las islas Diego Ramírez, por las relaciones existentes entre ambos ecosistemas.



Veintiséis especies de cetáceos se alimentan en aguas sudpolares (Foto: A. Larrea).

<sup>1</sup> Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile. aaguayo@inach.cl

2. Publicar los trabajos científicos seleccionados en la Revista "Archivos de la biología marina y pesquerías de Alemania".
3. Realizar gestiones para obtener financiamiento de la Comunidad Económica Europea, a fin de realizar proyectos científicos en el área de Magallanes.
4. Realizar el próximo Seminario-Taller Internacional en la ciudad de Ushuaia, Argentina en el año 2002.

En representación del Instituto Antártico Chileno asistió el Prof. Anelio Aguayo Lobo, quien presentó el trabajo titulado: "Especies de cetáceos registrados en las aguas subantárticas y antárticas", cuya principal conclusión fue:

De las 26 especies de cetáceos que es posible avistar en las aguas antárticas, cinco tendrían poblaciones que permanecerían en esas aguas durante todo el año: Ballena de Minke (*Balaenoptera acutorostrata*), Hiperodonte austral (*Hyperoodon planifrons*) Zifio de Arnoux (*Berardius arnuxii*) Orca (*Orcinus orca*) y Delfín cruzado (*Lagenorhynchus cruciger*).

Nueve especies deberían considerarse como subantárticas propiamente tales y doce especies compartirían las aguas marinas de ambos ecosistemas, mostrando evidencia de la relación de los ecosistemas antárticos y subantárticos.

Finalmente, se destaca la excelente organización de la reunión científica y el buen nivel de las presentaciones de los participantes.

## Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias

Entre el 1 y 3 de diciembre de 1996 se realizó en el salón de eventos de la Universidad Austral de Chile, Valdivia, la Primera Reunión Técnica Regional de América del Sur de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias, CMS con la asistencia de expertos de varios países sudamericanos y alumnos de esa Universidad.

La reunión fue coordinada por el Sr. Pablo Canevari, Oficial Técnico de la CMS y por el Dr. Roberto Schlatter, académico de dicha Universidad y Consejero Científico de la CMS, designado por la Conferencia de las Partes como experto en la Región Neotropical.

La reunión trató diversos temas relativos a las especies migratorias de América del Sur, entre los que se abordó el asunto de la situación actual de los pequeños cetáceos del sur de Sudamérica.

Este trabajo, coordinado por el Dr. Schlatter, ha contado con la colaboración del estudiante de Biología Marina de la Universidad Austral de Chile, Sr. Rodrigo Hucke-Gaete, quien ha recopilado la información relacionada con dichos cetáceos proporcionada por diversos expertos, como Anelio Aguayo (Chile), Roberto Brownell Jr. (EE.UU.), Jhoann Canto (Chile), Enrique A. Crespo (Argentina), Katherine Lescauwat (Chile), María Cristina Pinedo (Brasil), Jorge Oporto (Chile), Ricardo Praderi (Uruguay), Adrián Schiavini (Argentina) y Daniel Torres (Chile).

El documento preparado, "Current Review on the Conservation Status of Small Cetaceans in Southern South America", fue presentado en la reunión del Comité Científico de la CMS, celebrada en Ginebra, Suiza, entre el 7 y 16 de abril de 1997. A dicha reunión asistieron invitados oficialmente por la CMS, la Sra. Nancy Céspedes Lagos, del Departamento del Medio Ambiente, de la Dirección de Política Especial del Ministerio de RR.EE., el Dr. Roberto Schlatter Volkman, Universidad Austral de Chile y el Prof. Daniel Torres Navarro, Jefe del Departamento Científico del Instituto Antártico Chileno, quien además es Consejero Científico de la CMS.



Participantes Sra. Raquel Breda (Brasil) y Sres. Daniel Torres y Claudio Venegas (Chile).

# ANTARTICA Y LITERATURA

## La voz del témpano

Francisco A. Coloane<sup>1</sup>



Un témpano en forma de torre se acerca... (Foto: A. Larrea).

Las estrellas polares intercambian sus misteriosos parpadeos por primera vez sobre los mástiles del Angamos. En la alta noche austral sólo existen el silencio, la soledad y el hielo..., eso es la Antártica.

Sin embargo, las focas han oteado al extraño témpano que ha venido a posarse en mitad de la bahía Soberanía. Es un témpano plumizo, afilado, como si cuatro olas alargadas se hubieran detenido y formado sus cuatro hermosos puentes solidificándose superpuestas.

Se acerca una foca blanca y trata de abordarlo pero ese hielo es más duro que el de los témpanos. Vienen el elefante y el leopardo; pero tampoco pueden escarbar su lecho en el curioso y oscuro iceberg.

En el último puente, donde la cuarta ola detuvo su elevado penacho de cristales lunados, un joven teniente se pasea de babor a estribor. Ambos, barco y oficial de guardia, fuman sus cachimbas de tedio en medio de la bahía solitaria; ambos, están perdiendo minuto a minuto la mitad de sus

vidas, que las anclas han encadenado en el fondo del mar.

Las focas, frustrando el último intento, se sumergen en busca de sus viejos islotes blancos, preguntándose, extrañadas, en su almohada submarina, por esas raras focas que caminan sobre sus alargadas aletas a través de las plataformas del témpano gris.

De pronto, lentamente, emergiendo por la proa del barco, un témpano en forma de torre viene acercándose a su extraño congénere de acero y humo.

El Oficial de Guardia detiene su paseo solitario y afirmado en el puente de mando se dedica a contemplar la despaciosa navegación del iceberg. En medio de la quietud y de las suaves sombras de la noche austral, su blanca forma, su lento andar sobre el mar y su divina pureza, impresionaban al hombre de guardia, quien piensa algo así como un alma, en el alma de algún barco naufrago, errante.

Luego, como quien echa un escándalo de vez en cuando en la navegación, una sombra de inquietud empieza poco a poco a horadar el fondo de sí mismo; es el eterno filosofar del hombre frente a la vida.

El témpano ha llegado ya a la proa misma del barco, se recuesta unos instantes en ella; pero vencido, se

<sup>1</sup>Entre los escritores y periodistas que participaron en la Primera Expedición Antártica Chilena, figuró Francisco Coloane, el humano poeta de los motivos australes chilenos, que ha sabido incorporar a la literatura americana los panoramas del mar sureño, la obra de arte de la naturaleza fueguina y patagónica y la vida y pasión de sus hombres indígenas y civilizados. Publicamos aquí uno de sus poemas escritos para «Aurora Antártica».

desprende y, continúa avanzando por la amura de estribor. De súbito, parece que su base ha fallado y con el encuentro de la proa ha perdido su estabilidad, se da vuelta en el mar y de las profundidades surge una nueva forma esculpida por las corrientes submarinas. Esta nueva forma tiene más vida; la luz de las estrellas se ha cuajado más plenamente en él. El hombre profiere una palabra de admiración que flota un instante en la calma de la noche y luego es devuelta por un eco nítido y profundo desde el corazón del témpano. El hombre, por primera vez descubre que en los témpanos se produce el eco y que su propia voz puede ser devuelta con un sonido más bello y profundo.

Maravillado, repite un «¡ooh!», un «¡aah!», que el témpano va devolviendo con la misma y suave mentalidad; hasta que, poco a poco, palabra tras palabra, entre el hombre y su eco, entre la voz del hombre y la voz del témpano, se va tejiendo el diálogo del cual son testigos sólo las estrellas en la inmensidad polar:

EL TÉMPANO.- Nada hay que se parezca tanto a la vida de un hombre como la vida de un témpano.

EL HOMBRE. - ¿Dónde está ese parecido, piedra efímera, que flotas insensible e informe?

EL TÉMPANO.- Un día nací de un acantilado y me eché a navegar por los mares lo mismo que tú.

EL HOMBRE.- Los mares de la vida son muy diferentes a estos mares.

EL TÉMPANO.- ¿Diferentes? ¿Acaso no te corroen y te burilan construyéndote y destruyéndote lo mismo que a mí? Chocas con algo y sufres magulladuras tan profundas como las mías, vas sin sentido de un lado a otro y das tantas o más volteretas que las que yo doy. Un día niegas lo que otro afirmaste. A veces colocas un timón en tu rumbo que luego se despega con la misma facilidad con que se despegan los míos. Pocas veces en tu vida y a veces nunca, das un lecho en ti a otro ser, tan plácida y

altruístamente como yo se lo doy a la foca dormida. Tú la matas, yo la llevo descansando en mi seno. Olvidas, como yo muchas veces, tu base, tu falta de calado y caes de cara a los abismos en el momento que menos se esperaba. Dime ¿que haces en esta bahía? ¿Has venido como todos los tuyos a matar estas focas, a exterminar estos pájaros?

EL HOMBRE.- No. He venido a hacer algo que tú no puedes hacer en tu vida. He venido a construir una casa para que viva aquí el hombre. Te encuentro alguna razón cuando mencionas algunas de las cosas, que nos golpean a ambos, los hechos y fenómenos que nos afectan en forma semejante; pero te olvidas de una fundamental diferencia entre nosotros: Todo lo que a ti te destruye, a mí me construye; esas caídas, golpes y magulladuras crean mi experiencia; yo nazco chico y tú grande; al final, tú te has empequeñecido y yo me he engrandecido. De ti no quedará nada. En cambio, de mí quedará, por ejemplo, esta casa construída en el corazón de tu imperio; el estudio de las corrientes y de los vientos que tú no puedes vencer y que yo navego y atravieso a mi voluntad. Construyo, siempre, pienso; de cada hombre siempre quedará algo; en cambio de cada témpano nunca quedará nada.

EL TEMPANO.- Esa casa que construyes con el tiempo desaparecerá. Y esos hombres también.

EL HOMBRE.- Vendrán otros hombres y harán nuevas casas.

EL TEMPANO.- Nacerán otros témpanos y surcarán estos mares.

EL HOMBRE.- Y moriréis en la nada, diluyéndoos en la superficie del mar.

EL TEMPANO.- Tú también un día te perderás en la nada.

EL HOMBRE.- ¿Olvidas que mi alma es inmortal?

EL TEMPANO.- Y la mía también. Me diluyo en la superficie del mar para

bajar a sus corrientes submarinas y en ellas llegar hasta los trópicos, transformarme en una nube y recorrer tus campos fertilizándolos para que nazcas y puedas vivir. ¿No me reconoces en tí mismo, entonces? ¿En tu sangre? ¿En el fruto que comes?

EL HOMBRE.- (Gritando).- ¡Yo soy la vida!

EL TEMPANO.- (Irónico).- ¡Yo nada más que la mitad de la vida, modesto.

EL HOMBRE irritado gritó como al comienzo un «¡aah!», un «¡ooh!», un «¡ih!», con el afán de escuchar sólo su eco, sin discusión, sin palabras ni pensamientos; pero el témpano no respondió. ¡Ya estaba lejos!

Bahía Soberanía, Febrero de 1947.



Francisco Coloane, año 1947.

## Efectos del cambio climático en la Antártica<sup>1</sup>

Roger Atwood<sup>2</sup>

Bajo el título "Penguins burned by Antarctic sun", el periodista Roger Atwood publicó el siguiente artículo.

**Isla Cormorán, Base Palmer. Antártica.-** Los pingüinos de la especie Adelia acostumbraban a ocupar de tal manera esta isla que quien caminaba por ella podía llegar a pensar que había caído en medio de una convención de mayordomos. Pero, el calentamiento global ha enviado a muchos de ellos en busca de climas más helados.

La temperatura es de unos refrescantes 10 grados C sobre cero, el sol brilla y el científico norteamericano Bill Fraser usa una chaqueta liviana mientras atraviesa un sitio desnudo para mostrar a un visitante lo que queda.

"Esta área solía estar cubierta de nidos de Adelia", dice. "Ud. ve dónde ellos solían estar, allí donde hay conjuntos de piedrecillas"

Dichas aves aún anidan en la escabrosa isla Cormorán, pero no en las cantidades que antes lo hacían y tanto Fraser como otros científicos ven tal declinación como un efecto del cambio climático en la península Antártica.

Glaciares que retroceden, inviernos más benignos, dramáticos cambios en las poblaciones de focas y pingüinos, son todas señales de que el calentamiento de la Antártica, otrora apenas una vaga predicción de los científicos, es hoy en día una realidad.

La mayoría de los cambios son sutiles.

Pero en ninguna parte son ellos más



Pingüinos Adelia (foto: V. Villanueva).

patentes que en los islotes rocosos que rodean la base Palmer de la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, un área abundante en focas, pingüinos, petreles y skuas. Es un lugar de esplendorosa belleza donde témpanos de extrañas formas pasan flotando con pingüinos instalados en sus bordes, donde trozos de glaciares se desprenden al mar con estrépito y focas de Weddell dormitan sobre los roqueríos.

El océano varía de un frío azul oscuro a un turquesa de aspecto tropical. Una ballena ocasional emerge del mar. El sol se pone a las 2 A.M. para salir apenas una hora después.

En un día inusualmente abrigado como éste, uno casi olvida que a la Antártica se le llama "el continente helado".

Los pingüinos afectados por el calor, jadeantes, se deslizan nieve abajo tratando de enfriarse. Los elefantes marinos retozan al sol en medio de fétidas pozas.

Todavía existe un debate respecto a si el clima de la Antártica está cambiando - por los gases de invernadero producidos por el hombre, por un fenómeno cíclico natural o por una combinación de ambos- pero no hay duda que sí está cambiando. La temperatura media de la península Antártica se ha elevado en casi dos grados desde 1950.

"Hay cierta controversia sobre las causas de los cambios en las poblaciones animales. Pero la Península se está derritiendo y no creo que haya discusión

<sup>1</sup> The Washington Times, 1 de abril de 1997. Publicado con la expresa autorización de la Agencia Reuters

<sup>2</sup> Corresponsal de la Agencia de Noticias Reuters

sobre eso” dijo Fraser, ecólogo de la Universidad Estatal de Montana y jefe científico de la estación Palmer.

En el mundo entero, 1995 fue el año más cálido desde que se tiene registros. El año pasado fue ligeramente más frío pero aún bastante sobre el promedio desde 1961, lo cual indica que el calentamiento global está en marcha, ha dado a conocer la Sociedad Meteorológica Británica.

Alrededor de 140 países han ratificado la Convención para el Cambio Climático de 1992 que los obliga a estabilizar las emisiones de gases que se cree son causantes del fenómeno y el cual se asocia a cambios de los patrones climáticos y a elevaciones del nivel del mar.

En la Antártica, el cambio climático se está dejando sentir de formas inesperadas. El “pack-ice” (bandejones de hielo marino a la deriva) invernal que en años extremadamente fríos puede llegar a cubrir el Paso Drake hasta casi la mitad de la ruta a Sudamérica, está mostrando tendencia a llegar cada vez más a áreas más pequeñas.

En la década de los 50, cuatro de cinco inviernos provocaban extensos “pack-ice” estacionales, según varios estudios que utilizan datos de satélites norteamericanos. La relación, ahora, es de uno o dos cada cinco años y tal cambio está produciendo un efecto crucial en la forma en que se reproduce la vida animal, afirman los científicos.

Entre los pingüinos, especies tales como Adelia que dependen del “pack-ice”, la población está en declinación mientras que aquellos que eluden los bandejones de hielo prefiriendo el mar abierto, como el pingüino Antártico o de barbijo, están aumentando en número.

Nieve más pesada, posiblemente causada por el calentamiento, parece

estar reduciendo ciertas poblaciones de pingüinos pues este tipo de precipitación cubre sus nidos hasta bien avanzada la estación primaveral, que es la de crianza para estas aves. Al mismo tiempo, más al norte, especies de aguas más cálidas, tales como la de penacho amarillo y magallánico se están haciendo más comunes en los límites australes de sus sectores, expresó Fraser.

Entre las focas están ocurriendo cambios similares. La de Weddell y cangrejera, las cuales, como el pingüino Adelia, dependen del pack-ice, están disminuyendo mientras el elefante marino y el lobo fino, especies que lo evitan, están en aumento. Casi exterminado por cazadores durante el siglo pasado, el lobo fino se ha multiplicado en las islas Georgia del Sur hasta niveles que exceden aquel que tenían cuando se inició su caza, según muestran estudios hechos por británicos.

Las escasas especies de plantas de este continente simplemente perecen con el aire cálido. “El maíz y la soya (que no son antárticos) lo adoran, pero si se aumenta la temperatura del aire a 12 o 15 grados Celsius estas plantas mueren”, sentenció el botánico de la Universidad Estatal de Arizona, Xiong Fusheng.

Un vasto glaciar que cubre la isla Anvers, donde se ubica la estación Palmer, ha retrocedido por más de 20 años dejando que las nuevas islas sean gradualmente colonizadas por aves y focas.

“El retroceso de los glaciares parece estar ocurriendo en toda la costa occidental de la Península” dijo Fraser.

Los movimientos glaciales necesitan varios años para revelar patrones. Sobre las poblaciones silvestres también se requerirán años de estudio antes de llegar a conclusiones definitivas con las cuales los científicos puedan comprender completamente los efectos que en forma

natural están ocurriendo sobre el clima y el hielo marino. Los investigadores se muestran además cuidadosos de no atribuir todos los cambios al contexto del calentamiento global.

Pero los estudios efectuados por David Karentz, de la Universidad de Hawaii, sugieren que existe relación entre el hielo marino antártico y la corriente oceánica llamada El Niño que se acerca a las costas de Ecuador, produciendo intensas lluvias, cada seis o siete años.

Por otra parte, se sabe que a mayor radiación ultravioleta, mayor es el daño producido al sistema de reproducción animal.

Los científicos descubrieron el adelgazamiento de la capa de ozono estratosférico en la década de los 70 y rápidamente lo ligaron a los efectos de ciertos productos químicos producidos por el hombre, principalmente clorofluorocarbonos, de aquellos usados en los aparatos acondicionadores de aire.

En la zona sur de Chile y Argentina, sobre las únicas áreas pobladas que se ubican bajo el llamado hoyo del ozono, los niveles de radiación ultravioleta se han elevado por años. Chile inició una agresiva campaña pública para evitar que la gente se exponga a los rayos solares e incluso use sombreros y anteojos para protegerse.

El trabajo recién está comenzando para saber cómo la disminución de la capa de ozono llegará a afectar el delicado equilibrio alimentario de la Antártica.

“Por ahora, podemos sólo especular acerca de lo que podría estar sucediendo a las poblaciones de seres vivos en la Antártica” expresó Karentz. “La respuesta a la gran interrogante, es decir a los efectos de los rayos ultravioleta sobre la compleja interacción de especies, aún se desconoce”.

## Francisco Araya Proromant (Q.E.P.D.)



Don Francisco Araya (Izq.) es felicitado por el Director de INACH, Embajador Oscar Pinochet de la Barra, en mayo de 1993.

El entonces Teniente de Infantería de Marina, Francisco Araya P., fue quien sucedió al Tte. Boris Kopaitic, el verano de 1948, en la Comandancia de la Base Prat. El INACH rindió a él y otros pioneros antárticos un merecido homenaje en mayo de 1993, entregándoles sendos testimonios de reconocimiento.

Inesperadamente, cuando se hacían los preparativos para celebrar el Cincuentenario de la que fue su base Prat, el 30 de diciembre de 1996 se supo de su fallecimiento.

Una carta publicada por "El Mercurio" con posterioridad al triste desenlace, sintetiza muy bien lo que puede haber sido el sentir de este valeroso marino en el último tramo de su existencia.

He aquí la misiva, que en el periódico

se le tituló: "La Vida Simplemente":

*Mucho me emocionó la mención honorífica que hace don Miguel Serrano de mi hermano Francisco Araya Proromant en su artículo publicado el día 16 de febrero de 1997 sobre la primera base establecida por nuestra Armada en la Antártida. Como dice el autor, se necesitaron hombres muy aguerridos y patriotas para defender nuestra soberanía en aquellos tiempos difíciles, y todos los que intervinieron, ciertamente, así lo fueron. De esas generaciones quedan muy pocos. Francisco acaba de morir. Para él la época más feliz de su vida fue como oficial de su arma. Después los avatares de la vida civil, a la que no debió ingresar, lo menoscabaron.*

*Recuerdo sus anécdotas de la Antártica, sus alegrías, los sufrimientos,*

*la soledad, la incertidumbre de estar sumido bajo el hielo y la ventisca; la aventura de lo imprevisible, las bromas durante los encierros. La visita del Presidente don Gabriel los animó y los distinguió con su afecto. Recuerdo aquel almuerzo con algas y aves marinas que les preparó el maestro simulando ostiones y centollas; ¡qué delicia! Y el espíritu alto, como buenos marinos, celebrando luego la broma con el buen humor de su Presidente.*

*Después, le sucedió la vida, el deterioro y el olvido. Los blancos fulgores del hielo lo fueron cegando, como a casi todos sus camaradas, y las enfermedades le minaron el cuerpo y el alma.*

*Duro fue su final. La casa de reposo a que lo llevaron lo hirió con su modestia. Después de la larga estada en el Hospital Militar (para él, de cinco estrellas) no quiso regresar al asilo y se quitó la vida porque así ya no le servía.*

*La morgue le dio su tiempo final de hielo. El sepelio fue solitario con nicho de quinta fila, con dos suboficiales de Marina que lo apreciaban y cinco marineros de uniforme por escolta. Un puñado de amigos y parientes y un discurso de breve despedida. Luego, el golpe del ataúd entrando al frío de la eternidad en un día cálido de enero, sin responsos, sin coronas, con un atadito de flores marchitas.*

*¿El pago de Chile? ¡No, de manera alguna! La vida simplemente...*

Nella Araya Proromant

# Normas para los colaboradores del Boletín Antártico Chileno

El Boletín Antártico Chileno (Bol. Antárt. Chileno) es un órgano de difusión semestral del Instituto Antártico Chileno (INACH), destinado a publicar trabajos sobre el quehacer general de Chile en la Antártica. Desde el momento que se le ha declarado como el continente destinado a la ciencia y a la paz, las colaboraciones pueden ser artículos, notas científicas e informes breves sobre el avance de las investigaciones, como así también comunicaciones tecnológicas y logísticas sobre las experiencias de los Operadores Antárticos, que signifiquen un nuevo aporte al actual conocimiento antártico. Las expresiones sobre vivencias antárticas, contenidas en prosa, verso u otro género literario, incluyendo traducciones, comentarios o reseñas de otras obras o libros antárticos también serán publicados, previo a análisis realizado por el Comité Editor, el que podrá hacerse asesorar por personas expertas en cada tema.

Los artículos o notas científicas deben tener la estructura convencional, con un

título breve, el nombre completo del o de los autores indicando al pie de página la institución a la que pertenecen, con su correspondiente dirección postal (todas las notas al pie de página serán correlativas); luego se debe escribir un resumen en inglés, de no más de 150 palabras; la introducción al tema; el desarrollo del mismo; conclusiones, si las hubiere; los agradecimientos a que haya lugar; y las referencias bibliográficas por orden alfabético de autores.

En el caso de los artículos publicados en revistas se debe escribir: Apellido del o de los autores, con la inicial del nombre, el año de la publicación, título del trabajo, nombre de la revista, el volumen subrayado, el número de la revista entre paréntesis seguido de dos puntos y luego las páginas iniciales y finales del trabajo. En el caso de los libros, escribir el nombre del autor, el año, el título de la obra, editorial, lugar de la edición y número total de páginas.

Todo cuadro, figura o gráfico deben incluirse aparte, con su numeración secuencial y su respectiva leyenda.

El Comité Editor podrá aceptar, sugerir modificaciones o rechazar algún trabajo, lo que será comunicado al autor principal. Los trabajos deberán ser presentados con un manuscrito y su original en un diskette, debiéndose indicar el procesador de texto utilizado, en lo posible Microsoft Word, con letra Times New Roman 18 para el título, 10 para el texto y 8 para pie de página. También se aceptarán trabajos de autores extranjeros, quienes podrán escribir el texto en castellano (con un resumen en inglés) o en inglés (con un resumen en castellano), con el fin de facilitar su inclusión en los índices periódicos de revistas.

Los trabajos deberán enviarse a nombre del Director del Boletín Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile.

## Nuevo Correo Electrónico

Desde el mes de mayo el Instituto Antártico Chileno tendrá el siguiente Correo Electrónico

[inach@inach.cl](mailto:inach@inach.cl)

# SEXTO CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN LA ANTÁRTICA



*EL INSTITUTO ANTÁRTICO CHILENO (INACH) INVITA CADA AÑO A LA COMUNIDAD NACIONAL A POSTULAR PROYECTOS PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN LA ANTÁRTICA*

PERÍODO DE POSTULACIÓN : 1 DE OCTUBRE AL 30 DE NOVIEMBRE 1997

PERÍODO DE EVALUACIÓN : 1 DE DICIEMBRE 1997 AL 30 DE ABRIL 1998

ENTREGA DE RESULTADOS : 1 DE JUNIO 1998

---

PARA MAYORES INFORMACIONES, DIRIGIRSE A:

**INSTITUTO ANTÁRTICO CHILENO**

Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9  
Providencia, Santiago.

Fonos: (56-2) 2318177 - 2322617

Fax: (56-2) 2320440

Correo Electrónico: [inach@inach.cl](mailto:inach@inach.cl)

