

ISSN 0716-0763

Boletín
ANTÁRTICO CHILENO



Vol. 14 N° 2

NOVIEMBRE 1995

INDICE

Editorial	1
COLABORACIONES	
- Importancia de las colecciones de líquenes en el estudio de problemas químico-ambientales. <i>Fernanda Cavieres, Ernesto Fernández, Carlos Rubio y Wanda Quilhot</i>	2
- El agujero del Ozono. <i>Rolf S. Müller</i>	4
- Investigación invernal en los mares de Ross, Amundsen y Bellingshausen: Temporadas 1993-1994-1995. <i>Ricardo Jaña y Martin O. Jeffries</i>	6
- Evolución del Sistema del Tratado Antártico. <i>Oscar Pinochet de la Barra</i>	9
- Obtención del rango Consultivo bajo el Tratado Antártico. <i>Serge Pannatier</i>	11
ENTREVISTA A:	
- Profesores pioneros. <i>Lucía Ramírez</i>	18
ACTIVIDAD NACIONAL	
- Una nueva Etapa del Círculo Antártico Chileno. <i>Lucía Ramírez</i>	22
- XXII Curso a Dotaciones Antárticas. <i>Sergio Lizasoain</i>	23
- La Actividad Turística y no Gubernamental en la Antártica. <i>Alejandro Gibbons</i>	24
- Encuentro de Científicos y Parlamentarios.	24
- Proyecto de Expedición al Polo Sur. <i>Escuela de Montaña del Ejército de Chile</i>	27
- Primer Seminario "Desarrollo del Turismo en Antártica", Punta Arenas, Chile	29
- Encuentro Cultural Antártico	30
- Día de la Antártica	30
ACTIVIDAD INTERNACIONAL	
- Reunión Anual del Grupo de Especialistas en Ambiente y Conservación del SCAR. <i>José Valencia</i>	31
- VII Reunión COMNAP/SCALOP. <i>Lucía Ramírez</i>	32
- La Antártica, un continente revelado, jornada de trabajo ERS-1/SPOT. <i>Patricia Vicuña</i>	33
- Reunión de planificación del programa APIS. <i>Daniel Torres</i>	35
- Primera Reunión del GT sobre seguimiento y ordenación del Ecosistema. <i>Daniel Torres</i>	37
- XIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico. <i>Alejandro Gibbons</i>	39
ANTARTICA Y LITERATURA	
- El Continente de los Hombres Solos. Capítulo XXIII. <i>Salvador Reyes</i>	40
VARIOS	
- Celebración del 31º Aniversario del INACH	42
- El Presidente de SCAR en Chile	44
- Despedida	44
- "Volcanes de Chile"	44
- Llamado a concurso	44
- Programa ECA 1995-1996	45

BOLETIN ANTARTICO CHILENO

Vol. 14, N°2

Noviembre 1995

Director y

Representante Legal : Oscar Pinochet de la Barra

Editor : Yasna Ordóñez Kovacevic

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

Esta revista es analizada, indexada y difundida a nivel internacional por PERIODICA, Índice 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. 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.

Dirección: Luis Thayer Ojeda N°814, Providencia
Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile
Fax: 56-2-2320440, Fono 56-2-2318195
Correo Electrónico: INACH@CEC. U. CHILE. CL

Portada: Foto: Archivo INACH

Contraportada: Avión Hércules C-130 despegando en aeródromo Tte. Marsh. Foto: Fuerza Aérea de Chile.

EDITORIAL

El Boletín Antártico Chileno se está convirtiendo en un medio cada vez más importante en la divulgación de la rica y compleja realidad antártica.

Siendo el órgano de difusión establecido por la Ley para estas materias, el INACH ha ampliado sus inquietudes hasta abarcar todo el espectro polar austral, y no sólo el científico como había sido hasta ahora. Una lectura al material de este número comprueba lo anterior.

Es así como las colaboraciones van desde el estudio de los líquenes hasta las investigaciones invernales de la fauna y del hielo en el Mar de Bellingshausen, pasando por las exigencias que fija el Tratado Antártico para optar al rango de Miembro Consultivo y los peligros del adelgazamiento de la capa de ozono.

La entrevista central es para la primera pareja de profesores que inverna en Villa Las Estrellas y su increíble aventura, terminando el rico material – más allá de los hechos nacionales e internacionales destacados del período – con un significativo capítulo del escritor y viajero antártico Salvador Reyes.

El semestre que va de mayo a octubre ha sido importante en reuniones internacionales y seminarios. INACH y su gente han participado en ellos y el prestigio de nuestra institución sigue en aumento luego de más de tres décadas de duro esfuerzo que pueden resumirse así: al servicio de Chile en el único continente reconocido por la humanidad como reserva natural dedicada a la paz y a la ciencia.

Importancia de las colecciones de líquenes en el estudio de problemas químico-ambientales

Fernanda Cavieres, Ernesto Fernández, Carlos Rubio y Wanda Quilhot⁽¹⁾

Abstract

Lichens have developed chemical strategies to minimize damage induced by UV radiation. Antarctic lichens accumulate phenolic compounds that act as chromophores of UV-A and UV-B radiation, having chemical and photochemical stability. Due to these properties, herbarium specimens may be useful in order to detect changes in levels of UV radiation over longer time scales.

INTRODUCCIÓN

El deterioro de la capa de ozono en la Antártica, con el consiguiente incremento de la radiación ultravioleta (UV), ha causado gran preocupación a nivel nacional e internacional por los riesgos que involucra para los ecosistemas. Es por ello que los científicos están en la búsqueda de modelos que permitan predecir y conocer las tendencias de este cambio global en el corto, mediano y largo plazo. Consecuentemente, el objetivo de esta nota es presentar una síntesis del problema y especificar la importancia de las colecciones de líquenes en el estudio de cambios globales.

LOS LÍQUENES Y LA RADIACIÓN UV

El continente más afectado es la Antártica; un número importante de las investigaciones sobre los efectos de la radiación UV en los organismos vivos se ha centrado en ese continente. Los organismos han desarrollado estrategias para protegerse del daño inducido por la radiación UV como son: 1) organización y movimiento de organelos para reducir el área de absorción y movilizar



Usnea aurantiaco - atra. Foto V. Villanueva

los organismos fuera del área de radiación, 2) síntesis de compuestos que absorben y disipan la radiación UV como fluorescencia o calor, 3) síntesis de pigmentos accesorios que pueden utilizar la radiación UV en la fotosíntesis y en otros procesos metabólicos, 4) síntesis de enzimas o pigmentos que protegen las células de procesos fotooxidativos, 5) mecanismos para reparar el daño inducido por la radiación UV en los ácidos nucleicos (Holm-Hansen *et al.* 1993).

La radiación UV-B induce la síntesis de apreciables cantidades de flavonoides (Caldwell *et al.*, 1989). Un estudio pionero en musgos de la Antártica (Markham *et al.*, 1990), recolectados entre 1965 y 1989, demostró que las tasas de acumulación de flavonoides se correlacionaban con los niveles de ozono medidos en igual período, sugiriendo que el nivel de radiación UV-B, a que una planta está expuesta antes de la recolección, se refleja en su contenido en flavonoides.

Recientemente se ha sugerido que los líquenes pueden utilizarse como indicadores de cambios en los niveles de radiación UV debido a su particular estructura y a la presencia de productos del metabolismo secundario (Galloway 1993a) cuyas propiedades filtrantes de esta radiación han sido debidamente demostradas (Quilhot *et al.*, 1994a).

Los líquenes son microecosistemas formados por un componente autótrofo, algas verdes o cianobacterias (el fotobionte) y un hongo (el micobionte) que generalmente es un ascomycetes. Las interacciones entre los dos componentes de la asociación se expresan no sólo en un nuevo cuerpo fructífero, el talo, sino también en la síntesis y acumulación de metabolitos secundarios considerados únicos porque raramente se encuentran en otros vegetales. Estos compuestos, que derivan de la ruta biogénica acetato-polimalonato, están formados por dos y has-

(1) Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Casilla 92-Valparaíso.

ta cuatro unidades fenólicas unidas por acoplamiento oxidativo o por esterificación (Ahmadjian, 1987) y corresponden a dépsidos, depsidonas, éteres diarílicos, dibenzofuranos y ácidos úsnicos. Sintetizan, también, un número menor de compuestos que provienen del ácido mevalónico y del ácido shikímico. Los productos liquénicos, que se acumulan en la superficie externa de las hifas, tienen un valor taxonómico incuestionable (Culberson y Elix, 1989).

En su larga historia evolutiva, los líquenes han debido adaptarse a niveles crecientes de radiación UV desarrollando sistemas protectores de procesos fotoxidativos que afecten al fotobionte (Galloway, 1993). Los compuestos fenólicos que tienen la unidad cromófora ortohidroxycarbonílica, absorben radiación UV-A, UV-B o ambas, disipándola como fluorescencia; estos metabolitos actúan como antenas, absorbiendo y liberando energía en un proceso continuo en cada ciclo de luz (Hidalgo *et al.*, 1992, Quilhot *et al.*, 1994b). Las propiedades fotoprotectoras frente a radiación UV han sido determinadas por métodos *in vivo* e *in vitro* (Fernández *et al.* 1995). Esta estrategia adaptativa favorece la sobrevivencia de los líquenes en habitats de altas latitudes, de altura y en general, de elevada insolación (elevada superficie albedo).

La composición química parece ser constante a través de la vida de un líquen en un amplio rango de especies (Egan 1986). Si bien existen fluctuaciones intratalinas relacionadas a la edad de los tejidos (Quilhot *et al.* 1987, 1991a), el contenido total de metabolitos es a menudo muy similar en diferentes talos de una misma especie. Los compuestos liquénicos son tan estables en los líquenes secos que antiguos especímenes de herbario pueden utilizarse en análisis químicos (Culberson y Elix, 1989) con resultados semejantes a especies iguales recolectadas en fechas recientes. La estabilidad química y fotoquímica de estos compuestos está dada por los bajos rendimientos cuánticos de consumo que, para un número de metabolitos, fluctúan entre 0,144 y $2,8 \times 10^{-6}$ (Hidalgo *et al.*, 1992, Quilhot *et al.*, 1994b). Además, debido a sus propiedades antibióticas (Vartía, 1973), los líquenes están protegidos de descomposiciones por acción de microorganismos.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, hemos iniciado estudios en líquenes antárticos conducentes a demostrar si a mayores

niveles de radiación UV aumenta la síntesis de metabolitos fotoprotectores. En muestras de herbario de **Ramalina terebrata** Hook. et Tayl., recolectadas en 1966, 1975, 1977 y 1987 en las islas Shetland del Sur, se han cuantificado las tasas de acumulación de ácido úsnico. Los resultados preliminares muestran que las concentraciones del metabolito son menores ($p < 0.05$) en los especímenes recolectados entre 1966 y 1977 (0,25%). El incremento en la concentración del ácido úsnico en las muestras de 1987 (0,33%), en un período en que se observó la mayor disminución en la capa de ozono (WMO, 1991), es coincidente con la proposición que la síntesis de este metabolito es inducida más por la radiación UV que por la luz visible (Fahselt, 1994). En un estudio sobre la variación mensual de ácido úsnico en **Usnea aurantiaco-atra** (Jaq.) Bory, en especímenes recolectados mensualmente en isla Greenwich entre 1987 y 1989, las tasas de acumulación fueron significativamente más elevadas entre enero y mayo. Esta variación, que se atribuyó al catabolismo del ácido úsnico para suplir déficit energéticos en períodos en que la actividad fotosintética se encuentra deprimida (Quilhot *et al.*, 1991b), también pudiera ser una consecuencia de la mayor síntesis del metabolito debido al incremento de la radiación UV en primavera. Asimismo se estudian otras especies de líquenes antárticos con el propósito de validar nuestra hipótesis.

Este nuevo enfoque de la investigación en líquenes enfatiza la necesidad de disponer de colecciones, en lo posible anuales, de especies antárticas. Debido a su estructura simbiótica secundarios que absorben radiación UV y que tienen capacidad para quelar cationes, los líquenes se proyectan como materiales de incalculable valor para estudiar este y otros problemas relacionados con cambios ambientales.

Smith (1990) se refiere al rol de los líquenes en un estudio sobre cambios biológicos y ambientales en ecosistemas terrestres de las islas Signy y Orcadas del Sur; hace un llamado a implementar estudios de seguimiento a largo plazo para determinar la dirección y magnitud de cambios ambientales y ecológicos, utilizando líquenes y musgos, a fin de evaluar las alteraciones en los ecosistemas y la recuperación de los mismos frente a tales cambios.

En 1758, Watson escribía: "Tenemos en este género de plantas (líquenes) una instan-

cia probable sobre la utilidad que puede resultar del estudio de la ciencia natural en general y de algunas de sus ramas subvaloradas... la posteridad, sin duda, encontrará los medios para emplearlos en diversos propósitos de la vida humana, desconocidos para nosotros... El hombre, a quien ha cautivado el amor por la historia natural, dándole satisfacción en tales investigaciones, si no es gratificado suficientemente por el éxito, al menos lo justifica y merece los agradecimientos de sus compañeros por su dedicación y perseverancia." (en Galloway 1994). El pensamiento visionario de Watson cobra vigencia en la actualidad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al INACH el apoyo otorgado mediante el Proyecto N° 003-94. Así también, se reconoce el apoyo recibido a través del Proyecto FONDECYT N° 92-426 y del Proyecto N° 12-91 DICYT, Universidad de Valparaíso.

Referencias:

- Ahmadjian, V.A., 1987. Coevolution in lichens. Ann. New York Academy of Sciences 503: 307-305.
- Caldwell, M.M., A.H. Teramura, y M. Tevini, 1989. The changing solar ultraviolet climate and the ecological consequences for higher plants. TREE 4: 363-366.
- Culberson, C.F. y J.A. Elix, 1989. Lichen Substances. In: Methods in Plant Biochemistry, Vol. 1, Academic Press, pp. 509-535.
- Egan, R.S., 1986. Correlations and non-correlations of chemical variation patterns with lichen morphology and geography. Bryologist 89: 99-110.
- Fahselt, D., 1994. Secondary biochemistry of lichens. Lichenologist 16: 117-165.
- Fernández, E., W. Quilhot, I. González, M.E. Hidalgo, J. Molina y I. Meneses, 1995. Photoprotector capacity of lichen metabolites against UV-B radiation. Cosmetic and Toiletries (aceptado).
- Hidalgo M.E., E. Fernández, W. Quilhot y E.A. Lissi, 1992. J. Photochem. Photobiol., A: Chem. 67: 245-254.
- Holm-Hansen O., Lubin D. y Helbling W. (1993). Ultraviolet radiation and its effects on organisms in aquatic environments. In: Environmental UV Photobiology (A.P. Young, L.E. Bjorn, J. Moon y W. Nultsch, eds.), Plenum Press; pp. 379-418.
- Galloway, D.J., 1993. Global environmental change: lichens and chemistry. Biblioth. Lichenol. 53: 87-95.

El agujero del ozono⁽¹⁾

Rolf S. Müller⁽²⁾

- Galloway, D.J., 1994. Biogeography and ancestry of lichens and other ascomycetes. In: Ascomycete Systematics: Problems and Perspectives in the Nineties (D.L. Hawksworth, ed.) Plenum Press, pp. 175-183.
- Markham R., Franke A., Given D.R. y Brownsey P. 1990. Antarctic ozone level trends from herbarium specimen flavonoids. Bull. Liais. Gr. Polyphenols 15: 230-235.
- Quilhot, W., Fernández, E. y Hidalgo, M.E. 1994. Bases experimentales relacionadas al potencial adaptativo de fenoles liquénicos. Actas II Simposio Internacional Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones, Concepción, Chile; pp. 148-154.
- Quilhot W., Fernández E. y Hidalgo M.E. 1994. Photoprotection mechanisms in lichens against UV radiation. British Lichen Soc. Bull. 75: 1-5.
- Quilhot, W., Leighton, G., Flores, E., Fernández, E., Peña, W. y Guzmán, G. 1987. Factores exógenos y endógenos determinantes de la acumulación de ácido úsnico en líquenes. Acta Farm. Bonaerense 6: 15-22.
- Quilhot, W., Sagredo, M.G., Campalans, E., Hidalgo, M.E., Peña, W., Fernández, E. y Piovano, M. 1991a. Quantitative variation of phenolic compounds related to thallus age in *Umbilicaria antarctica*. Ser. Cient. INACH 41: 91-97.
- Quilhot, W., Peña, W., Flores, E., Hidalgo, M.E., Fernández, E. y Leighton, G. 1991b. Temporal variation of usnic acid concentration in *Usnea aurantiaco-atra*. Ser. Cient. INACH 41: 99-106.
- Smith, R.I.L., 1990. Signy Island as a paradigm of biological and environmental change in antarctic terrestrial ecosystems. In: Antarctic Ecosystems. Ecological Change and Conservation (K.R. Kerry y G. Hempel) Springer, Berlin, pp. 32-50.
- Vartia, K.O. 1973. Antibiotics in lichens. In: The Lichens (V. Ahmadjian y M.E. Hale, eds.). Academic Press, pp. 547-564.
- WMO., 1991. Scientific Assessment of Ozone depletion: Global Ozone Research and Monitoring Project 25. World Meteorological Organization. Geneva.

El problema de la disminución de la capa de ozono es el tema de actualidad tanto del público en general como de los científicos en particular, ya que este fenómeno estaría causando situaciones de riesgo para la vida en el planeta. De allí que resulta interesante transcribir esta entrevista al Dr. Paul J. Crutzen, científico nacido en Amsterdam y que en 1994 obtuvo el Premio Alemán del Medio Ambiente, y que hace más de 20 años advierte sobre el peligro de una catástrofe climática.

Pregunta: Profesor Crutzen, hace dos décadas, su colega Sherwood Rowland llamó la atención por primera vez sobre los posibles daños que causan los compuestos de cloro en la capa de ozono que protege al planeta. Casi tanto tiempo dura la discusión en torno al peligro que corre el clima universal a causa de los gases de invernadero, como el dióxido de carbono (CO₂). ¿Cómo enjuicia el investigador de la atmósfera Crutzen, a comienzos de 1995, la balanza ecológica? ¿Hemos hecho lo suficiente?

Crutzen: Usted plantea dos problemas. El primero es el de la disolución del ozono; aquí hemos hecho algo, sí, hemos frenado ampliamente la producción de hidrocarburos clorofluorados. Pero ya se ha hecho muy tarde.

Pregunta: ¿Era más grande que nunca, en otoño de 1994, el agujero de ozono, o sea la degradación anual de ozono, sobre todo encima de la Antártida?

Crutzen: Según los resultados de las mediciones de que se dispone actualmente, era por lo menos tan grave como en los peores años anteriores, quizá incluso peor. Y el agujero de ozono desaparecerá lo más pronto dentro de 50 años, pese al freno puesto a la producción de hidrocarburos clorofluorados.

Además, la destrucción estratosférica de la capa de ozono se incrementará aún más durante los próximos cinco a diez años, pese al fuerte retroceso de los hidrocarburos, porque el transporte de dichos gases a la estratosfera dura un largo tiempo. Por supuesto, en esta cuestión ha fallado también la ciencia.

Pregunta: Pero usted y sus colegas han advertido ya sobre ello.

Crutzen: Inicialmente no pudimos predecir esta gigantesca destrucción de la capa de ozono. Nuestros conocimientos sobre lo que es capaz de ocasionar el cloro en la estratosfera eran insuficientes. Por suerte, nuestros colegas británicos han efectuado año tras año, en su estación de la Antártida, estas aburridas mediciones, que nos llevaron sobre la pista auténtica. De no haber sido así, el peligro habría sido descubierto mucho más tarde.

Pregunta: ¿Rige este "tarde" también para el segundo, y seguramente más grave problema: la modificación del clima por los gases de invernadero?

Crutzen: No. Aquí se ha hablado y se habla en conferencias internacionales sobre las medidas o los compromisos formales para reducir la emisión de CO₂, quizá se hace también algo en este sentido, aquí o allá, eso es cosa que no sabemos aún a ciencia cierta. Pero todas las limitaciones anunciadas son muy modestas.

Pregunta: ¿No bastarían para frenar en un tiempo previsible el aumento del CO₂?

Crutzen: Desde luego que no. Aunque se lograra rebajar la emisión de CO₂, hasta el año 2005 al nivel que tenía en 1990, eso no es suficiente. También con una emisión de CO₂ a este nivel habría que contar a largo plazo con una duplicación del contenido de CO₂ en la atmósfera y un correspondiente incremento de la temperatura promedio en todo el Globo. Además, la reducción de la emisión de CO₂ proyectada rige hasta ahora sólo para los países industrializados.

(1) Con autorización del autor.

(2) Entrevista realizada al climatólogo P. J. Crutzen, Director del Instituto Max Planck de Química de Maguncia, publicada en Kulturchronik 3:46-48, 1995. (Noticias e informaciones de la República Federal de Alemania).

Pregunta : A comienzos de 1994, y en una declaración conjunta con el climatólogo de Hamburgo Hartmut Grassl, criticó usted la deficiente conversión de los conocimientos científicos en una política preventiva. Usted habló de un “deber de aceptación” por parte de los políticos, que deberían actuar de una vez y no limitarse a reclamar la “deuda a pagar en casa del acreedor” que recae sobre la ciencia. ¿Se ha hecho algo en este terreno?

Crutzen : No. Yo no he contado nunca con que ahí se haga de repente algo. Pero el eco entre los políticos, eso tengo que decirlo, ha sido más que modesto.

Pregunta : Pese a todos los indicios sobre una modificación del clima global –los glaciares se derriten en las Montañas Rocosas, en Noruega y en los Alpes– algunos científicos afirman todavía que faltan las pruebas concluyentes. Otros señalan que el contenido de CO₂ de la atmósfera terrestre fue posiblemente en la época de los grandes saurios, y con temperaturas comparables a las de hoy, ocho veces más elevado que hoy.

Crutzen : Cómo eran realmente las temperaturas y el contenido de CO₂ de la atmósfera terrestre hace entre 60 y 160 millones de años es una pura especulación. Y en definitiva los dinosaurios eran criaturas completamente distintas a nosotros los seres humanos.

Pregunta : ¿Considera usted el contenido en CO₂ como factor decisivo en los gases del clima?

Crutzen : Indudablemente. Se trata del gas de invernadero más importante que padece la influencia de las actividades humanas. Junto a él juegan un cierto papel el metano, el gas hilarante y el ozono.

Pregunta : En Ginebra, donde se preparó la Conferencia Mundial del Clima que ha de celebrarse en Berlín este año, apenas si hubo indicios de una línea común entre las naciones industriales y las naciones en vías de desarrollo. ¿Es imaginable algo semejante al Protocolo de Montreal sobre el tema del agujero de ozono en este caso del clima de invernadero?

Crutzen : En el caso de los hidrocarburos clorofluorados se trató casi exclusivamente de un problema de los países industrializados. Los grandes consorcios de la industria química habían descubierto entretanto que era posible un abandono de estos productos, y han buscado ya otros sustitutorios. Yo no creo que los fabricantes de éstos hayan sufrido grandes pérdidas; quizá hayan obtenido incluso ganancias con el desarrollo de esos nuevos productos.

Pregunta: Pero en lo que respecta al CO₂...

Crutzen : ...Esa es otra historia muy distinta. Los países en vías de desarrollo tienen una enorme demanda que satisfacer, porque desean también, con toda razón, alcanzar un mayor nivel de vida para sus pueblos. ¿Y quién podría imaginarse hoy en países tórridos como por ejemplo la India o el Sur de China una sociedad industrial moderna sin incontables instalaciones de climatización como en los EE.UU.?

Pregunta : Y eso cuesta energía y fomenta la emisión de CO₂

Crutzen : Naturalmente. Y si las grandes naciones industriales –que ocasionan todavía la parte más importante del problema del CO₂– no dan marcha atrás, entonces dicen los otros: ¿por qué tenemos que hacerlo nosotros?

Pregunta : Algunos optimistas entre los científicos del clima abogan por contrarrestar las consecuencias negativas de las emisiones de gases de las instalaciones de climatización mediante medidas técnicas en gran escala. Quieren, por ejemplo, rellenar de nuevo la capa de ozono disparando ozono a la estratosfera por medio de cohetes, o bien reforestar inmensas superficies esteparias, para mejorar la absorción del CO₂. Otros, a su vez, quieren volcar hierro en los mares para fomentar el crecimiento del plancton.

Crutzen : Yo he visto ya todos los planes que han sido presentados hasta ahora para la salvación de la capa de ozono, y entre ellos no había ni uno solo que fuese razonable; todos ellos son irrealizables. Lo es también la reforestación en gran escala. En primer lu-

gar, esto sólo proporcionaría una aportación muy limitada. Quemamos anualmente seis mil millones de toneladas de carbono, en forma de petróleo, carbón, gas natural o madera.

Si quisiéramos compensar esto mediante la reforestación tendríamos que plantar cada año cerca de seis veces más árboles de los que son cortados actualmente. Y luego llegaría pronto el momento en el que tendríamos sólo bosques, pero ninguna tierra de cultivo. Por eso tenemos que atacar el problema empezando por las emisiones.

Pregunta : ¿Es posible pronosticar exactamente lo que pasará si no pasa nada, esto es, si la emisión de CO₂ prosiguiese sin freno? ¿Reinará entonces en Alemania un clima mediterráneo, tal y como predice un físico berlinés?

Crutzen : No es posible predecir exactamente en cada caso concreto las transformaciones locales que se producirían con un incremento global de las temperaturas. Un clima mediterráneo en Centroeuropa, sequía en los graneros de Norteamérica y otras cosas semejantes podrían ser posibles sin duda; pero también, si deja de fluir la corriente del Golfo, una Europa fría. Con absoluta seguridad surgirían problemas graves en los países en vías de desarrollo. Allí se añadiría a las temperaturas más altas un creciente nivel de las aguas del mar y el riesgo superior de tormentas tropicales, que obligarían a millones de seres humanos a huir a otras regiones.

Pregunta : ¿Una migración de pueblos de proporciones inimaginables?

Crutzen : Si todo sucediese muy lentamente, quizá a lo largo de varios siglos, la humanidad tendría la posibilidad de adaptarse. Se podría estabilizar el volumen total de población. Pero la velocidad a la que pueden caer sobre nosotros estos cambios debería obligarnos a actuar, y mejor hoy que mañana. Porque las medidas que conducen a reducir las emisiones de CO₂ traerán consigo también otras ventajas en el terreno de la protección del medio ambiente.

Investigación invernal en los mares de Ross, Amundsen y Bellingshausen: Temporadas 1993–1994–1995

Ricardo Jaña Obregón⁽¹⁾ y Martin O. Jeffries⁽²⁾

Summary

Since 1993, at the invitation of the U.S. National Science Foundation, Office of Polar Programs and the University of Alaska Fairbanks (UAF), INACH scientists have participated in cruises aboard the R/V *Nathaniel B. Palmer*, one of two vessels operated on behalf of the U.S. Antarctic Program. The three cruises encompassed the Ross, Amundsen and Bellingshausen seas in the Pacific sector of the Southern Ocean. In August and September 1993, Dr. Anelio Aguayo made observations of the occurrence and behaviour of marine mammals and sea birds. During the same cruise, and during subsequent cruises in September and October 1994 and August and September 1995, scientist Ricardo Jaña participated in the UAF sea ice research program. The objective of this program was to improve the knowledge of winter sea ice physical properties and processes and their study using spaceborne remote sensing, particularly synthetic aperture radar (SAR). The sea ice study included observations and measurements of snow cover properties and characteristics, ice crystal structure and growth processes, ice salinity and temperature, and the snow and ice thickness distribution. Other research activities during the same cruises included sea ice biology, light transmission through sea ice, physical and chemical oceanography, atmospheric science, and further documentation of the occurrence of marine mammals and sea birds.

Resumen

Desde 1993, debido a la invitación cursada por la Oficina de Programas Polares (PPO) de la National Science Foundation (NSF) y la Universidad de Alaska Fairbanks (UAF), científicos del Instituto Antártico

Chileno (INACH), han participado en cruces a bordo del R/V *Nathaniel B. Palmer*, una de las dos naves operadas en nombre del Programa Antártico Norteamericano. Los tres cruceros abarcaron el mar de Ross, de Amundsen y de Bellingshausen, ubicados en el sector Pacífico del Océano Austral. Durante los meses de agosto y septiembre de 1993, el Dr. Anelio Aguayo hizo observaciones de la presencia y comportamiento de mamíferos marinos y aves. Durante el mismo crucero y en los dos siguientes, realizados en los períodos septiembre–octubre de 1994 y agosto–septiembre de 1995, Ricardo Jaña participó en el programa de investigación del hielo marino de la UAF. El objetivo de este programa científico fue mejorar el conocimiento de las propiedades físicas y de los procesos del hielo marino durante el invierno, y su estudio usando información satelital de sensores remotos, particularmente del radar de apertura sintética (SAR). El estudio del hielo marino incluyó observaciones y mediciones de las propiedades y características de la cubierta de nieve, de la estructura cristalina y procesos de crecimiento del hielo marino, de su salinidad y temperatura, y de la distribución de espesores de hielo y nieve en los bandejones del hielo marino. Otras actividades de investigación realizadas durante los mismos cruceros correspondieron a estudios de biología del hielo marino, transmisión de la luz a través del hielo marino, oceanografía física y química, ciencias atmosféricas y registros adicionales de la presencia de mamíferos marinos y aves.

Introducción

Después de tres años, 1993, 1994 y 1995, período en el cual se realizaron cuatro cruceros invernales investigando el hielo marino a la deriva (pack-ice), han concluido las actividades de terreno del proyecto "Sea-ice Physical-Structural Characteristics: Development and SAR Signatures in the Pacific Sector of the Southern Ocean".

Financiada por la National Science Foundation y dirigida por uno de nosotros (MOJ), esta investigación científica es el

primer estudio sistemático de glaciología marina que se ha realizado en esta región antártica durante el invierno, permitiendo reunir valiosos antecedentes que documentan los procesos de formación y distribución del hielo marino en la época de su máximo espesor y extensión.

Todas las travesías se realizaron a bordo del R/V *Nathaniel B. Palmer* (NBP), rompehielos clase ABS A2 operado por la Edison Chouest Company (ECO). Esta moderna embarcación fue construida especialmente para la investigación científica en la Antártica y en ella se efectúan alrededor de ocho cruceros anuales. Está dotada con excelentes instalaciones, equipos e instrumental científico, proporcionando una excelente plataforma para las actividades de observación, extracción de muestras y el análisis de éstas a bordo. Por otra parte, la eficiente tripulación de la nave compuesta por 22 profesionales dirigidos por el capitán Joseph Borkowski III y la presencia de siete técnicos de la Antarctic Support Associates (ASA), brindan el apoyo operativo, logístico, electrónico y computacional, que ha contribuido significativamente al éxito de estas campañas.

Durante el desarrollo del proyecto un número importante de científicos de diferentes instituciones y países han llevado a cabo las actividades de investigación. Así, científicos de Alemania (2), Australia (2), Brasil (1), Canadá (1), Chile (2), China (1), Confederación Rusa (2), Inglaterra (2) y Malasia (1), han sido invitados y se han unido a los científicos de EE.UU. (18) en un trabajo conjunto, siendo esta actividad un buen ejemplo de lo que debe ser la investigación cooperativa en la Antártica.

La invitación para que dos investigadores chilenos se integraran a este proyecto fue cursada a la Dirección del INACH en marzo de 1993 por el Director de la Oficina de Programas Polares de la NSF, Dr. Alexander Sutherland. El INACH hizo extensivo este ofrecimiento a los científicos nacionales que trabajan en la disciplina de la glaciología marina; no obstante, en esta gestión no se obtuvieron resultados positivos debido al escaso número de éstos y a la disponibilidad de

(1) Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno. Luis Thayer Ojeda 814, Providencia, Santiago. e-mail: inach@reuna.cl

(2) Geophysical Institute, University of Alaska Fairbanks. P.O. Box 757320 Fairbanks, AK 99775-7320. e-mail: martin@dino.gi.alaska.edu



Extracción de testigos sobre bandejón de hielo marino. Foto: R. Jaña

tiempo de los que respondieron afirmativamente el llamado. De esta forma, la Dirección del INACH decidió comisionar a dos de sus profesionales pertenecientes al Departamento Científico para que participaran de las actividades e iniciar la formación de uno de ellos (RJO) en la disciplina.

Cumplidos tres años de trabajo conjunto, es nuestro propósito señalar en este artículo los aspectos generales relacionados con los objetivos, desarrollo y alcances de este proyecto de investigación antártica.

Justificación del estudio

Al hielo marino le corresponde un rol fundamental en la interacción aire-hielo-océano en las regiones polares y es un importante componente del sistema medio ambiental global. Sin embargo, para entender adecuadamente el papel desempeñado por el hielo marino en el sistema medio ambiental regional y global, se necesita primero mejorar el conocimiento de la naturaleza y las causas de las propiedades materiales del hielo. Como consecuencia de los estudios realizados en el mar de Weddell, ha llegado a ser aparente que las características físico-estructurales y el desarrollo del hielo marino en esa región son muy diferentes a las observadas en el Ártico. Sin embargo, el mar de Weddell representa sólo una pequeña porción del Océano Austral y existe la necesidad de determinar cuan aplicables son los resultados obtenidos allí a otras regiones antárticas donde se localiza el hielo marino.

Por otra parte, recién en esta década se ha presentado la oportunidad de estudiar los procesos del hielo marino y la interacción aire-hielo-océano usando sensores activos del tipo radar de apertura sintética (SAR). Estos, a diferencia de los sensores ópticos, no son afectados por las nubes y la falta de luz siendo ideales para su uso en las regiones polares. Hoy navegan a bordo de los satélites ERS (European Remote-Sensing Satellite, 1 y 2) y JERS-1 (Japanese Earth Resources Satellite), y a fines de octubre de este año se les unirá el satélite canadiense RADARSAT. Sin embargo, antes de que estos datos puedan ser usados completa y efectivamente, existe la necesidad de identificar apropiadamente los parámetros geofísicos que son responsables de las variaciones de las firmas espectrales SAR del hielo marino antártico.

Así, con el objeto de comprender en mejor forma la dinámica que afecta la formación, distribución y destrucción del hielo marino, la investigación se realizó durante tres períodos invernales sucesivos, época en que éste alcanza su máxima extensión y espesor. La región cubierta por el estudio abarcó los mares de Bellingshausen, de Amundsen y de Ross, sectores en donde después de cuatro cruceros se totalizaron casi 20.000 millas náuticas de navegación.

Objetivos de la investigación y actividades realizadas.

Los objetivos de este proyecto han sido

registrar la distribución de los espesores, temperatura, salinidad, volúmenes de salmuera (brine), composición de isótopos estables de oxígeno y de las características estructurales que se presentan en los bandejones de hielo marino de uno, dos y más años de edad, tales como, el monto de cristales de hielo frazil, congelación, platelet, nieve y otros tipos intermedios. De igual modo, las propiedades físicas y químicas de la cobertura de nieve que yace sobre los bandejones a la deriva han sido documentadas, registrándose su profundidad, estratigrafía, temperatura, salinidad y composición de isótopos estables de oxígeno.

En varias oportunidades durante el transcurso de los cruceros y en forma coincidente con el trabajo de campo, imágenes SAR del hielo marino fueron registradas en dos estaciones receptoras satelitales. En la estación GARS-O'Higgins, ubicada en la base antártica Bernardo O'Higgins y operada por técnicos del Establecimiento Aeroespacial Alemán (DLR), se grabó la información captada por el satélite ERS-1, y en el Alaska SAR Facility (ASF), Alaska, la información adquirida por el satélite JERS-1. Actualmente estas imágenes están siendo correlacionadas con los registros obtenidos en las correspondientes estaciones de muestreo del hielo marino, así como también, con los datos de la retroreflexión radar (backscatter) del hielo marino registrados directamente en el primer crucero a través de un *escaterómetro* instalado a bordo del NBP. Este operó en las bandas C ($\lambda=56$ mm) y L ($\lambda=200$ mm) del espectro electromagnético, bajo diferentes ángulos de incidencia con polarizaciones HH, VV y HV, permitiendo comparar firmas espectrales de retro-reflexión observadas con aquellas modeladas.

Otras actividades científicas realizadas en forma paralela durante las distintas travesías corresponden a estudios de la transmisión de la luz ultravioleta a través del hielo marino; aspectos relacionados a la biología del océano y del hielo marino, tales como la determinación de concentración de clorofila y nitrógeno; transferencia de la energía solar a través de la atmósfera; oceanografía física y química; transmisión de ondas en el hielo marino y el registro sistemático de avistamientos de aves y mamíferos marinos.

Por otra parte, la participación de 2 periodistas del National Geographic Magazine y de la National Geographic Television han permitido documentar gráficamente las acti-

vidades realizadas, trabajos que serán editados y difundidos por los respectivos medios a fines de 1996.

Finalmente, cabe señalar que como resultado de la colaboración científica entre el Instituto Antártico Chileno y el Instituto de Geofísica de la Universidad de Alaska, se ha logrado elaborar un Convenio entre ambas Instituciones. Su firma se ha programado para marzo de 1996 y su objetivo es promover la transferencia tecnológica, la capacitación y la investigación cooperativa entre científicos de ambos países.

Resultados preliminares

Varios trabajos han sido publicados para dar a conocer los resultados preliminares de la investigación. Cuatro de ellos se encuentran en el *Antarctic Journal of United States*¹ y otros en publicaciones tales como el *Journal of Geophysical Research*², *Boletín Antártico Chileno*³ y *Serie Científica del INACH*⁴. Por otra parte, en 1994 se presentó un trabajo en las "II Jornadas Euro-Latinoamericanas del Espacio"⁵, y en diciembre de este año se presentará otro en la reunión anual de la *American Geophysical Union*⁶.

Finalizadas las actividades de campo, el trabajo actual del equipo científico se concentra en el análisis de las muestras y en la integración espacial de los datos obtenidos, lo que permitirá mejorar significativamente nuestro conocimiento de la composición y crecimiento del hielo marino desde el sector occidental de la península Antártica hasta la Tierra Victoria.

La integración final de los resultados obtenidos en las diferentes campañas y su correlación con la información satelital SAR, contribuirán a una mejor comprensión de los parámetros del hielo marino antártico y del control geofísico que éstos imponen sobre la respuesta espectral SAR; así como también a su vez, contribuirán a identificar los tipos de procesos del hielo marino antártico e interacciones aire-hielo-atmósfera que pueden ser estudiados usando información SAR. Esto es particularmente importante pues en el futuro un mayor número de aspectos de la glaciología marina serán estudiados desde el espacio sin tener que desplazarse hasta la Antártica.

La información sobre la naturaleza de las propiedades materiales del hielo marino y de

la respuesta espectral SAR serán de mucho valor para otras disciplinas que estudian el hielo marino, así como también tiene una amplia relevancia y aplicación en otras investigaciones, tales como las atmosféricas, biológicas, oceanográficas y por supuesto en las operaciones logísticas que se desarrollan en Antártica.

Agradecimientos

Se agradece a la National Science Foundation por el soporte brindado al proyecto de investigación durante estos tres años y por la invitación que hizo posible la participación de los dos investigadores chilenos. A la Universidad de Alaska y al Instituto Antártico Chileno por las facilidades otorgadas durante el desarrollo del proyecto. Finalmente, se agradece a Daniel Torres Navarro y Anelio Aguayo Lobo del Departamento Científico del INACH las sugerencias hechas sobre el documento.

Notas:

- 1 Worby, A.P., W. Weeks., M. Jeffries, K. Morris y R. Jaña, 1994. Late Winter Sea Ice and Snow Thickness Distribution in the Bellingshausen and Amundsen Seas. *Antarctic Journal of United States*.

Jeffries, M.O., K. Morris, A. Worby y W. Weeks, 1994. Late winter sea ice properties and growth processes in the Bellingshausen and Amundsen Seas. *Antarctic Journal of United States*.

Jeffries, M.O., 1994. R.V. Nathaniel B. Palmer Cruise NBP 93-5: Sea Ice Physics and Biology in the Bellingshausen and Amundsen

Seas, August and September 1993. *Antarctic Journal of United States*.

Jeffries, M.O., K. Morris, A. Worby y W. Weeks, 1994. Late Winter Characteristics of the Seasonal Snow Cover on Sea Ice Floes in the Bellingshausen and Amundsen Seas. *Antarctic Journal of United States*.

- 2 Jeffries, M.O., R. Shaw, K. Morris, A. Veazey y H. Krouse. Crystal structure, stable isotopes (δ^{18}) and development of sea ice in the Ross, Amundsen and Bellingshausen Seas, Antarctica. *Journal of Geophysical Research*, 99(C1), 985-995

- 3 Aguayo-Lobo, A., 1994. Registro de mamíferos y aves marinas en la Antártica, durante los inviernos de 1993 y 1994. *Boletín Antártico Chileno*. 13(2):13-14.

Jaña, R., 1994. Estudio de las características del hielo marino en el sector Pacífico del Océano Austral. *Boletín Antártico Chileno*. 13(2):15-16.

- 4 Aguayo-Lobo, A., 1994. Is there a population of Minke Whale that overwinter among the antarctic sea-ice?. *Ser. Cient. INACH* 44:91-98.

- 5 Jeffries, M.O., R. Jaña, K. Morris, A. Worby y W. Weeks, 1994. Sea-ice Characteristics and microwave remote sensing in the Pacific sector of the Southern Ocean. *Segundas Jornadas Euro-Latinoamericanas del Espacio*. Buenos Aires, Argentina. Mayo 1994.

- 6 Jeffries, M. O., S. Li y R. Jaña, 1995. First-Year Sea Ice Characteristic and Development South of 67°S in the Pacific sector of the Southern Ocean in Late Winter 1993 and 1994. 1995 AGU Fall Meeting. San Francisco, EE.UU., Diciembre 1995.



Medición de espesores sobre hielo a la deriva consolidado (pack-ice). Foto R. Jaña.

Evolución del Sistema del Tratado Antártico⁽¹⁾

Oscar Pinochet de la Barra⁽²⁾

Mirando hacia atrás es posible entender las razones que dieron origen al Tratado Antártico y la evolución que ha tenido como uno de los sistemas más imaginativos en el campo internacional.

Hacia comienzos del siglo veinte, Antártica era el objetivo de exploradores y científicos.

Repentinamente, desde 1906 hasta 1908, Chile, Argentina y Gran Bretaña mostraron, por primera vez, un interés político en el último continente.

Los ingleses tomaron el control de las pesquerías en el área de las islas Malvinas. Por otra parte, el escocés Bruce y los argentinos iniciaron, en 1903 y 1904, respectivamente, una estación meteorológica en las islas Orcadas mientras los balleneros chilenos ocuparon la isla Decepción, a partir de 1906, con permiso de las autoridades chilenas.

La primera negociación diplomática relacionada con Antártica tuvo el nombre de "Negociación Puga Borne-Anadon", en 1907 y 1908, y tenía el propósito de dividir a las islas Shetland del Sur y a la Península entre Chile y Argentina.

Por entonces, en julio de 1908, el Gobierno de Gran Bretaña publicó las Cartas Patentes fijando los límites de un sector en Antártica.

Estos son los antecedentes políticos más remotos que conducen al Tratado Antártico. ¿Por qué? Porque, al superponerse los sectores de Chile (1940) y Argentina (1942) con el inglés (1908), se inició el más importante problema de límites en Antártica.

La segunda situación que condujo al Tratado Antártico se inició con el Año Geofísico (1957-1958), cuando el Gobierno de la Unión Soviética comunicó su intención de permanecer en el continente austral después de la conclusión de dicho evento.

Las primeras ideas respecto a llegar a un acuerdo nacieron en la mayoría de las cancillerías de los siete países con sectores antárticos: Chile, Argentina, Reino Unido de

Gran Bretaña, Nueva Zelanda, Francia, Australia y Noruega.

Quizás en Washington y Santiago los esfuerzos fueron más productivos en la década de 1940. En la década de 1950 debemos agregar, por lo menos, tres capitales más: Londres, Canberra y Buenos Aires.

Durante la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos se preocupó de dar un cierto status político y jurídico al continente austral; uno de sus proyectos consultaba una reclamación colectiva de algunos países sudamericanos por las islas Shetland del Sur y la Península, llamadas por Gerlache, Nordenskjold y Charcot, Sector Sudamericano, a comienzos de este siglo.

Después de la guerra, esta política del Presidente Roosevelt cambió. Contactos entre Santiago, Washington y Buenos Aires, con la intervención personal del chileno Profesor Julio Escudero, permitieron llegar a ciertos principios generales tras dejar de lado algunos proyectos de administración fiduciaria y condominio.

Dichos principios, enviados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile al Departamento de Estado, fueron designados como *modus vivendi o statu quo* y recibieron respuesta positiva de los Subsecretarios Lovett (1948) y Miller (1949).

La proposición Escudero, planteando congelar las disputas territoriales y promover la ciencia, más otros aportes efectuados por el Departamento de Estado, fueron enviados en septiembre de 1951 a los otros seis países del grupo. Allí es posible encontrar, ocho años antes del Tratado Antártico de 1959, las siguientes ideas:

- Las disputas de soberanía se congelan y se promueve la ciencia.
- Se trata de un acuerdo de ocho años de duración.
- Un comité consultivo con un presidente rotatorio -cada vez de un país distinto- elegido por un año.

En verdad, el mundo antártico no estaba preparado aún para tal solución. El sentido de urgencia estaba ausente.

Entonces fue la ciencia geográfica la que acudió en ayuda de los diplomáticos. En una reunión de preparación del Año Geofísico Internacional (París, 1955), los siete países con sectores, más los Estados Unidos, la

Unión Soviética y Sudáfrica, no se opusieron a una declaración de Chile y Argentina en el sentido de que las bases a construirse deberían ser sólo científicas a fin de no cambiar la situación existente en la Antártica.

Las bases construidas durante el Año Geofísico no eran necesariamente peligrosas para los siete países. Entonces, surgió un hecho político: el Departamento de Estado se dio cuenta de que era demasiado tarde para reclamar un sector en el Cuadrante del Pacífico.

La fuerte política del Departamento de Defensa en favor de tal sector perdió fuerza cuando el Almirante Byrd, hábil defensor de esa posibilidad, falleció en 1957.

Luego, un hecho internacional demostró que estábamos iniciando una difícil labor en el campo de los asuntos antárticos: la India presentó dos veces, en 1956 y 1958, el caso de la Antártica a la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Y un evento más: la Unión Soviética construyó su primera base, Mirny, inaugurándola en 1956, el mismo día en que el Partido Comunista había dado comienzo a su vigésimo congreso en Moscú.

Y, por último, aunque no por eso menos importante, el sitio seleccionado por la Unión Soviética para su base estaba localizado en el sector australiano. Esto puso a la Comunidad Británica en acción.

Todo lo anterior impulsó a los Estados Unidos a adoptar una política más clara en relación a la Antártica y en marzo de 1958 once gobiernos recibieron un memorandum del Departamento de Estado invitándolos a una conferencia dedicada a la preparación de un Tratado. A los diez países de la reunión de París se agregaron otros dos: Japón y Bélgica.

No es mi propósito extenderme en la reunión preparatoria de 1958 o en los debates de la conferencia de 1959. Voy a tratar, sin embargo, de entregar algunas aproximaciones a las líneas principales del Tratado Antártico y su significado.

Roberto Guyer, de Argentina, moderador de este Seminario, estuvo presente en la primera parte de la reunión preparatoria de 1958 mientras yo asistí a su última parte. Después, en la conferencia del Tratado Antártico, estuvimos ambos.

A partir de junio de 1958, dos veces por semana, miembros del cuerpo diplomático

(1) Presentado por su autor en el Seminario sobre El Futuro del Sistema del Tratado Antártico, 20-24 marzo de 1995, Ushuaia (Argentina). Original inglés, traducción de Juan Ríos.

(2) Director, Instituto Antártico Chileno

en Washington trataron de echar las bases de ciertos principios generales sobre el estatuto de la Antártica. Era algo difícil y Paul Daniels, de los Estados Unidos, apareció un día de noviembre con un proyecto de tratado que ayudaba a fijar puntos importantes.

Algunos delegados eran partidarios de la libertad científica mientras otros se oponían; o estaban a favor de los reclamos de soberanía congelados o en contra de aquellas demandas; por un tratado de 30 años o permanente; por decir que sí o no a los observadores; etc. Cierta delegación expresó la opinión de su Gobierno diciendo: "La conferencia ya no sirve..."

Hasta febrero de 1959, se habían celebrado 33 sesiones y en mayo los delegados estuvieron de acuerdo en dos puntos: la conferencia se iba a efectuar en Washington y la fecha sería el 15 de octubre de 1959.

Durante los 45 días que duró la conferencia, todo se hizo más fácil, aunque para ciertos artículos transcurrieron semanas antes de llegarse a un acuerdo.

Argentina, por ejemplo, estaba en contra de la libertad científica en la Antártica hasta el momento en que Sudáfrica propuso repetir los mismos términos utilizados durante el Año Geofísico Internacional. Entonces Argentina puso una condición favorable para toda la humanidad: la prohibición total de las explosiones nucleares. Todos los delegados aceptaron.

La Unión Soviética estaba en contra de las bases militares en el continente austral. Chile la apoyó, pero agregando que podríamos aceptar personal militar en el trabajo logístico, a favor de los científicos. Aprobado.

El punto referido a los derechos de soberanía congelados era crucial. Todo se aclaró después que el Profesor André Gros llegara desde París, directamente del Quai d'Orsay, y pusiera en palabras fáciles lo que todos estábamos pensando.

Paz y ciencia, NO a las bases militares y explosiones nucleares...pero, ¿por cuántos años? La idea general era: para siempre. Chile, Argentina y Francia dijeron no, porque nosotros tenemos derechos y no podemos congelarlos para siempre. Sería renunciar a ellos.

Por otra parte, muchas delegaciones dijeron que era imposible aceptar la paz en la Antártica sólo por un período limitado.

Por fin, se aceptó una proposición chilena: se efectuaría una reunión especial de revisión después de 30 años de vigencia, y se tomaría decisiones por la sola mayoría de los delegados.

Otro esfuerzo realizado por la delegación chilena fue en favor de la preservación de "los recursos naturales". Esto no fue mencionado en el texto mismo, sino como un ítem a ser considerado en las Reuniones Consultivas. En realidad, la protección del medio ambiente no era materia de preocupación en la década del 50.

Unidos en la diversidad, obtuvimos en aquellos días otoñales de Washington, un resultado tranquilo y sencillo, de sentido común, ayudados por una llave secreta: el consenso. Utilizando el consenso por más de tres décadas hemos aprendido que es una manera de no hacer siempre lo que nos gustaría hacer, sino, al menos, de no ser obligados por una mayoría a hacer lo que puede ser peligroso para nuestros países.

El Tratado Antártico ganó una importante batalla en medio de la Guerra Fría; repito: dedicar el último continente a la paz y la ciencia; mantenerlo desmilitarizado y con la prohibición de pruebas nucleares y, finalmente, otorgar derechos de libre inspección a cada uno de los países involucrados.

De este modo, había nacido un continente con un sistema político y jurídico hecho a la medida. No había ocurrido lo mismo con América y África. Antártica nació para la humanidad después de algunos miles de años de experiencia y civilización.

Lo que no sabíamos entonces hoy lo tenemos claro: el Tratado Antártico fue el comienzo y no el fin de una realidad legal y política, en busca de su propio camino. Antártica, siendo diferente, buscaba algo nuevo en la ley internacional. Ahora, la aceptamos como una Zona Especial de Conservación y, también, como una Reserva Natural dedicada a la paz y la ciencia.

No estamos frente a un caso de condominio; podría ser mejor descrito como un co-imperio, una orden de la autoridad emanada del Tratado Antártico, una administración conjunta de la reserva natural dedicada a la paz y la ciencia que cubre todo el extremo sur de la Tierra, en un área equivalente a una décima parte de la superficie terrestre del planeta, un área especial de conservación, caso único en la historia de la humanidad.

Las Partes Contratantes ejercen una jurisdicción colectiva, un poder o autoridad que les permite tomar decisiones y hacerlas ejecutar cada vez que existe consenso.

Todo lo mencionado, de una manera que probablemente anticipa las formas y procedimientos que serán característicos en el siglo XXI.

En Antártica se encuentra en desarrollo una de las más visionarias evoluciones de la

Ley Internacional, la cual mi amigo Brian Roberts cierta vez calificó como "un desafío verdadero y emocionante".

Aquello que hoy vemos tan sencillo y claro, ha sido el resultado de muchas batallas. La más importante fue decidir entre dedicar la Antártica al mundo económico—como los otros continentes—o dejarla para la ciencia.

El momento de decidir llegó en la VII Reunión Consultiva del Tratado Antártico, de Wellington, Nueva Zelandia, en noviembre de 1972, con la inscripción del ítem "Exploración de recursos minerales". El veto de dos delegaciones postergó por años la consideración de algo que no era exactamente un asunto académico, sino una visión profunda hacia el futuro de Antártica.

Cuando, en la Reunión Consultiva Especial del Tratado, iniciada en Viña del Mar en noviembre de 1990, y continuada en Madrid en abril, junio y octubre de 1991, las Partes Consultivas eligieron entre el petróleo y la ciencia, tal futuro fue fijado por, a lo menos, medio siglo.

El acuerdo sobre explotación mineral había sido firmado en 1988, después de 16 años de negociaciones; en Santiago y Madrid, tras un año de debates, se decidió prohibir las actividades de explotación en Antártica.

Promovida por los Gobiernos de Australia y Francia, la iniciativa tuvo una tarea casi imposible: convencer a los otros 24 miembros consultivos y lograr el consenso.

El Protocolo es mucho más que un buen acuerdo jurídico, político y tecnológico para preservar limpio un continente.

Ahora reconocemos que Antártica es una "reserva natural", no de ley internacional hecha por el hombre, sino una reserva hecha por la Naturaleza.

Está dedicada a la paz y la ciencia y prohíbe toda actividad relacionada con la explotación de recursos minerales a lo menos por cincuenta años.

El Protocolo nos demuestra que, posiblemente, no será necesario utilizar la cláusula de revisión incluida en el Tratado Antártico, agregándole en cambio los protocolos que sean necesarios.

El Tratado y el Protocolo son las bases del sistema, seguidos por las Recomendaciones de las Reuniones Consultivas y las Convenciones sobre Focas y para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos.

Hay, todavía, algo más.

Nuestro trabajo en Antártica se está tornando complejo y han surgido nuevas es-

estructuras para ayudarnos a aplicar la ley en la Antártica misma. Habiendo nacido el SCAR antes del Tratado, esto es especialmente verdadero en cuanto al activo grupo de administradores que programan y coordinan toda nuestra presencia antártica, creando además la tecnología imaginativa de nuestras bases y sus servicios especializados: electricidad, agua potable y aguas servidas. Es el grupo COMNAP/SCALOP. Ellos son quienes ponen en práctica lo que nosotros decidimos en las Reuniones Consultivas.

Si el Tratado, el Protocolo y las Recomendaciones han establecido que la ciencia es la principal actividad en Antártica, parece natural aceptar a COMNAP/SCALOP y SCAR como una realidad del sistema.

Después de más de medio siglo trabajando en los asuntos antárticos, tengo la sensación de que muchas de las tareas primordiales ya han sido cumplidas, que las leyes fundamentales han sido aprobadas, que las principales decisiones han sido adoptadas.

Nuestra generación debe estar orgullosa. Un continente joven fue puesto en nuestras



De izquierda a derecha: Oscar Pinochet, Roberto Guyer y Juan Carlos Beltramino, quienes participaron en la Reunión del Tratado de Washington de 1959, durante el Seminario en Ushuaia, marzo 1995.

manos para ser preparado para la vida. Hemos cumplido nuestro trabajo. Las generaciones futuras lo calificarán.

Percibo el Sistema del Tratado Antártico como un sinónimo de paz y de sentido común internacional.

Obtención del rango Consultivo en el Tratado Antártico⁽¹⁾

Serge Pannatier⁽²⁾

Abstract

Under the regime established by the Antarctic Treaty of 1959, decision-making remains exclusively with the limited number of states that are entitled to appoint representatives to participate in Antarctic Treaty Consultative Meetings. Whereas the 12 original signatory states have a permanent right to attend these meetings, acceding states may gain consultative status only during the time they carry out substantial scientific research in the Antarctic. This paper addresses three issues: the first relates to the problems arising out of the "admission procedure"

adopted by the original signatory states when faced with the first application of an acceding state to become an Antarctic Treaty Consultative Party, a procedure that has been applied ever since to similar cases. The second looks at the forms of scientific research activities an acceding party ought to conduct in Antarctica in order to meet the requirements laid down in the Antarctic Treaty. The third deals more generally with the issue of limited participation in the Antarctic Treaty decision-making process, which has come under severe criticism from non-Consultative Parties and states that have not acceded to the Treaty.

INTRODUCCIÓN

Uno de los rasgos más significativos del Tratado Antártico de 1959, es el Artículo IX que establece la celebración de reuniones periódicas entre los representantes de las Partes Contratantes. Esta condición ha llega-

do a tener una importancia crucial, pues ha creado el marco de la exitosa cooperación intergubernamental que ha estado operando en Antártica por más de treinta años. A ellas se les denomina Reuniones Consultivas del Tratado

Antártico, término que aparece en el Reglamento 1º de las Reglas de Procedimiento adoptadas en la primera sesión celebrada en 1961 (Heap 1990:D1). La falta de formalidad que caracteriza esta provisión se debe a la oposición de los países reclamantes (de soberanía), tales como Argentina, Australia y Chile, que resistieron firmemente cualquier forma de organización internacional porque podría ser interpretada como signo de internacionalización de la Antártica. Se ha criticado, en la práctica, que tal estructura informal es "inadecuada para tratar numerosos problemas y llevar a cabo detallados planes" (Auburn 1982:154).

Tal crítica parece totalmente injustificada a la luz de la asombrosa evolución del

(1)Revista "Polar Record" 30 (173):123-129, 1994. Traducido por Juan Ríos, Departamento de Difusión, Instituto Antártico Chileno.

(2)Federal Office for Foreign Economic Affairs of the Swiss Ministry of Economy. Berne



Vista parcial de una de las numerosas reuniones previas a la firma del Tratado Antártico celebrado en Washington entre el 15 de octubre y el 1° de diciembre de 1959.

régimen jurídico trazado para la Antártica (Quigg 1983:150; Sahurie 1992:11-112).

En dichas reuniones, los Estados participantes intercambian información, consultan sobre asuntos de interés común relativos a la Antártica y formulan, consideran y recomiendan a sus gobiernos medidas de apoyo a los principios y objetivos del Tratado Antártico (Artículo IX.1). Una Reunión Consultiva es comparable con "una institución de miembros limitados, ejerciendo funciones que son muy importantes para el trabajo de la organización" (Watts 1992:14). Un Estado que desee involucrarse en los asuntos antárticos, lógicamente buscará su admisión en este foro. El reciente Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección Ambiental confiere funciones adicionales a las Reuniones Consultivas.

PROCEDIMIENTO DE ADMISIÓN PARA EL RANGO CONSULTIVO

El acceso a las Reuniones Consultivas estuvo originalmente limitado a las Partes Consultivas, término que define las dos categorías de Estados que toman parte en el proceso de toma de decisiones. Por un lado,

los doce Estados Signatarios originales tienen el derecho permanente a asistir a las reuniones, no importa lo que hagan o dejen de hacer. Por otra parte, los Estados que han adherido al Tratado, de acuerdo al Artículo XIII, "se les autorizará para designar representantes que participen en las reuniones referidas en el párrafo 1 del presente Artículo, durante las veces que la Parte Contratante demuestre su interés en la Antártica conduciendo una importante actividad de investigación" (Art. IX.2).

A diferencia de los Estados Signatarios, éstos, en teoría, retienen el status Consultivo sólo si continúan demostrando un interés especial en la Antártica. Los Estados Adherentes que no cumplen esta condición se conocen como Partes no-Consultivas y no participaban completamente en las Reuniones Consultivas hasta 1983. En esa época, debido al firme aumento en el número de Partes no-Consultivas y su deseo de estar más fuertemente asociadas a las Reuniones Consultivas de lo que habían estado en el pasado, las Partes Consultivas decidieron invitarles a que asistieran a la reunión siguiente. Las Reglas de Procedimiento fueron modificadas para permitir dicha participación

(Heap 1990: D2). Dos años después, la Recomendación XIII-15 dejó el asunto sobre una base permanente: las Partes noConsultivas fueron invitadas no sólo a la siguiente Reunión Consultiva y su reunión preparatoria, sino a "toda futura Reunión Consultiva regular y sus reuniones preparatorias" (Heap 1990:1109). Las Partes noConsultivas no son meras observadoras, pero no están facultadas para participar en la toma de decisiones (Reglas 26-29 de Procedimiento para las Reuniones Consultivas, 1961, revisadas en 1983, 1987 y 1992).

Desde que el Tratado Antártico entró en vigencia en 1961, treinta Estados han adherido a él, pasando la mitad de ellos a convertirse en Partes Consultivas. Considerando la unificación de la República Democrática Alemana con la República Federal de Alemania, en 1990, hay en la actualidad veintiséis Partes Consultivas y quince no-Consultivas.

Extrañamente, el Tratado Antártico mantiene silencio sobre el asunto del procedimiento por el cual los Estados Adherentes pueden obtener el status Consultivo. Sólo lo somete a la demostración de "un importante interés científico" en la Antártica. No dice

quién determina si un Estado postulante ha cumplido con este requisito, ni cuáles son los criterios para establecer ese “importante interés científico”.

Una interpretación literal del Artículo IX.2 puede sugerir, como algunos autores han señalado (Roberts 1978:117; Auburn 1982:148), que, una vez que el Estado Adherente haya cumplido la condición de “importante interés científico”, tiene derecho automático a reclamar un asiento en la siguiente Reunión Consultiva. Este punto de vista no puede, sin embargo, ser sostenido lógicamente. Sahurie (1992:114) ha observado que “es irrealista pretender que las Partes Consultivas permitirían a otras participar en las Reuniones Consultivas, a menos que ellas mismas estuviesen de acuerdo en ello”. Por esa razón, el problema consiste en llenar el vacío que afecta al Artículo IX.2 del Tratado Antártico. Watts ha resumido el problema: “Sería inapropiado permitir que una futura Parte Consultiva valorara por sí misma la suficiencia de sus propias actividades antárticas y luego, habiendo decidido favorablemente, apareciera como con derecho en la siguiente Reunión Consultiva; pero, sería igualmente inapropiado que las Partes Consultivas establecieran un procedimiento “de admisión” que podría derogar un derecho conferido por el Tratado.” (Watts 1992:15).

No fue hasta 1977 que las Partes Consultivas se vieron frente a la primera notificación de un Estado Adherente –Polonia– en procura del status Consultivo. Se convocó a una Reunión Consultiva Especial para tratar el caso y se adoptó un procedimiento que fuese aplicable a circunstancias similares. Según lo establecido, aquel Estado que se considere con derecho a participar en las Reuniones Consultivas, debe notificar al Estado Depositario (el Gobierno de los Estados Unidos) de su intención, y proporcionar la información relativa a sus actividades en la Antártica, en particular, contenido y objetivos de sus programas científicos. Esta notificación y la información que se adjunte, se hará circular y será evaluada por las Partes Consultivas. Dentro de los doce meses de efectuada esta comunicación por el país Depositario, el Gobierno a cargo de organizar la siguiente Reunión Consultiva, convocará a una Reunión Consultiva Especial del Tratado Antártico para determinar “si se acusa recibo de que el Estado Adherente en cuestión, ha cumplido los requerimientos del Artículo IX, párrafo 2 del Tratado Antártico”. Este acuse de recibo está sujeto al acuerdo de todas las Partes Consultivas. El Estado postulante es entonces notificado por el Go-

bierno que había organizado la Reunión Especial.

Para calificar para el rango Consultivo, un Estado Adherente debe observar los principios y propósitos del Tratado Antártico. Las Partes Consultivas basan este requerimiento en el Artículo X, que establece que nadie debería involucrarse en la Antártica en una actividad contraria a los principios o propósitos del Tratado. Esto significa, si se acepta la opinión que las Recomendaciones adoptadas en las Reuniones Consultivas están incluidas entre los principios y objetivos del Tratado Antártico, que las Partes Consultivas pueden obligar al Estado postulante a aprobar aquellas medidas antes de que se acuse recibo del cumplimiento de las condiciones prescritas (Bush 1982:336). Hasta entonces, cada solicitud para el rango Consultivo contenía una declaración en la cual el Estado postulante declaraba su intención de aprobar todas las Recomendaciones previamente adoptadas.

Al tomar conocimiento que Polonia había establecido una estación científica permanente, que había aprobado todas las Recomendaciones adoptadas en las reuniones anteriores y que estaba efectuando investigación en la Antártica de acuerdo al Artículo IX.2 del Tratado, las Partes Consultivas reconocieron que Polonia tenía derecho a designar representantes para participar en las Reuniones Consultivas a partir de 1978. Siguiendo el mismo procedimiento, catorce Estados Adherentes se han convertido en Partes Consultivas: República Federal de Alemania (1981), Brasil e India (1983), China y Uruguay (1985), República Democrática Alemana e Italia (1987), España y Suecia (1988), Perú, República de Corea y Finlandia (1989), Ecuador y los Países Bajos (1990).

Bajo el procedimiento adoptado en 1977, el acceso a las Reuniones Consultivas depende del acuerdo unánime de las Partes Consultivas. En 1989, enfrentadas a las notificaciones de una información recibida de los Gobiernos de Ecuador y los Países Bajos, las Partes Consultivas no pudieron alcanzar consenso en cuanto a reconocer que estos Estados habían cumplido con los requisitos prescritos. Esto significó que Ecuador y los Países Bajos no pudieran designar delegados con derecho a voto a la XV Reunión Consultiva celebrada en París en octubre de 1989. Tal situación fue revertida un año después cuando ambos Estados se convirtieron en Partes Consultivas (1991).

El ejemplo anterior revela que, aunque el procedimiento adoptado en julio de 1977,

sugiere que lograr el rango Consultivo es reconocido y no garantizado, las Partes Consultivas deciden caso por caso la admisión del Estado Adherente a su “club”. Cierta punto de vista expresa que “es altamente dudoso que este procedimiento esté legalmente en concordancia con los términos del Tratado” (Bos 1989:102).

En la XIV Reunión Consultiva, de octubre de 1987, las Partes Consultivas aprobaron una proposición de la delegación de los Estados Unidos que sugirió se elaboraran guías de información que deben seguirse en apoyo de una notificación que pretenda el reconocimiento del rango Consultivo. De acuerdo a estas guías, que de manera alguna afectan las provisiones del Artículo IX o algún derecho de alguna de las Partes para interpretar aquellas provisiones, un Estado Adherente se espera que proporcione:

1. Una descripción completa de sus programas científicos y actividades efectuadas en el pasado, en la Antártica, incluyendo resultados o estudios publicados;
2. Una descripción completa de sus programas científicos en realización y planificados, y de sus actividades en la Antártica, incluyendo cómo ellos se asocian a objetivos científicos de largo alcance; y
3. Una descripción completa de la planificación, administración y ejecución de sus programas y actividades científicas en la Antártica, incluyendo la identificación de las instituciones gubernamentales y no-gubernamentales involucradas.

Una vez que el Protocolo al Tratado Antártico sobre protección ambiental haya entrado en vigor, se deberá cumplir una nueva condición por aquel Estado que postule al status Consultivo. El Artículo 22.4 del Protocolo, exige que un Estado, para ser reconocido como Parte Consultiva, primero debe haber ratificado, aceptado, aprobado o adherido al Protocolo, el cual es considerado como parte integral del Tratado Antártico.

En caso de disputa respecto al cumplimiento de los requisitos, por parte del Estado Adherente, probablemente se recurriría al procedimiento respectivo del Artículo XI del Tratado Antártico (Bush 1982:334).

Un asunto que queda sin respuesta definida, se refiere a la naturaleza legal de la decisión por la cual las Partes Consultivas aceptan un miembro nuevo en su grupo. Si es constitutivo, significa que el Estado Adherente se transforma en Parte Consultiva en la fecha en que se ha adoptado la decisión. Si, por el contrario, solamente confirma una

situación existente, el mismo Estado se ha convertido en Parte Consultiva el día en que ha establecido su estación o que ha despachado una expedición científica a la Antártica. El texto de las decisiones existentes deja abierta la discusión en favor de cualquier solución. La práctica, sin embargo, ha demostrado que los Estados Adherentes siempre han pasado a ser Partes Consultivas el día en que sus solicitudes fueron aceptadas.

Las medidas adoptadas en las Reuniones Consultivas, tradicionalmente han tenido el nombre de "Recomendaciones". Ellas son efectivas sólo después de haber seguido un proceso de aprobación de doble unanimidad: primero deben ser aprobadas por todos los delegados presentes con derecho a voto en la Reunión Consultiva, y luego por los Gobiernos de cada Parte Consultiva (Tratado Antártico, Artículo IX.4). La ratificación de los Gobiernos usualmente toma tiempo, por lo tanto, la efectividad de una medida es, a menudo, retardada. La decisión relacionada con la admisión de una nueva Parte Consultiva no sigue, sin embargo, el mismo procedimiento. Citando el informe de la delegación de los Estados Unidos del 24 de agosto de 1977, respecto del caso de Polonia, Auburn señaló (1979:516) que: "El informe final de julio de 1977 se consideró como de efecto legal inmediato". Dado que tal procedimiento no es directamente sancionado por el Tratado Antártico, se puede concluir lógicamente que los delegados de las Partes han sido autorizados por sus Gobiernos para dar la aprobación requerida por el Artículo IX.4.

CRITERIOS PARA EL RANGO CONSULTIVO

Para participar en Reuniones Consultivas, un Estado Adherente debe demostrar su interés en la Antártica "conduciendo allí una importante actividad científica de investigación" (Tratado Antártico: Artículo IX.2). La interpretación de este criterio crea problemas nuevamente. El Tratado Antártico no contiene definición acerca de qué forma debe tomar la actividad científica. Sólo dice que debe ser "importante" y luego da dos ejemplos de tal actividad: el establecimiento de una estación científica o el despacho de una expedición científica. Pero Auburn ha señalado (1982:152) que "no está claro cuán importante debe ser la investigación". La cantidad de preguntas que surgen de la vaguedad del texto del Artículo IX ha sido considerada en detalle por Bush (1982:334-336). Mas, es útil hacer una revisión de la práctica seguida por las Partes Consultivas

en "reconocer" que un país ha cumplido los requisitos estipulados en el Artículo IX.2 del Tratado Antártico.

LA ADMISIÓN DE NUEVAS PARTES CONSULTIVAS

Por largo tiempo, la práctica efectiva relacionada con la admisión de nuevas Partes Consultivas, ha sido recabar el establecimiento de una estación permanente en la Antártica (Sahurie 1992:117). Expediciones conjuntas organizadas por varios Estados no han sido consideradas evidencias dignas de interés. Dicha práctica ha tenido como consecuencia la mantención de un número más bien pequeño de Partes Consultivas. Instalar una estación científica en la Antártica constituye un costo oneroso para un país en desarrollo. De acuerdo con Auburn (1982:152) "No sólo es el alto costo de una importante investigación científica un obstáculo para buscar status, sino también es un desincentivo para cualquier nación, incluso Adherente al Tratado, cuando ella no puede tener derecho a voto en la toma de decisiones". Debe mencionarse, sin embargo, que sólo en los casos de Ecuador y los Países Bajos las Partes Consultivas no han podido alcanzar consenso sobre si dichos Estados habían cumplido los requisitos o no. Y sólo un año después, la situación fue alterada y los dos Estados involucrados pudieron designar delegados para votar en las Reuniones Consultivas.

Las razones políticas han jugado un importante rol en la decisión de admitir nuevos miembros como Partes Consultivas. "Crecientes demandas sobre el valor económico más inmediato de la Antártica, han acelerado las demandas por cambios radicales en los procesos antárticos para compartir las riquezas" (Sahurie 1992:576). Tales demandas, originadas en países del Movimiento No-alineados, han sido incluidas en la Agenda de la Asamblea General de las Naciones Unidas desde 1983. A partir de ese año, la "Cuestión de la Antártica" ha sido debatida todos los años por la Asamblea General y se han adoptado varias resoluciones, a pesar de la no-participación en el voto de una cantidad de Estados antárticos (Beck 1993: 313-320). La crítica principal ha apuntado a la participación en el Sistema del Tratado Antártico. Se apoyan en el argumento de que la Antártica es un patrimonio común de la humanidad y que el número limitado de Estados que la gobiernan no es representativo de la comunidad internacional.

Tal crítica explica por qué la estrictez de los requisitos de admisión para el rango Consultivo se han suavizado en algunos casos. Brasil e India, por ejemplo, son dos países influyentes del Tercer Mundo. Ellos han sido invitados a tomar parte en las Reuniones Consultivas, aun cuando no tenían estaciones científicas en el momento en que sus notificaciones para el status Consultivo eran consideradas. La admisión de estos dos Estados con completa competencia en la toma de decisiones, puede ser considerada como la respuesta de las Partes Consultivas a aquellos que han criticado la naturaleza privilegiada y exclusiva de las Partes Consultivas (Beck 1986:198). India es el único Estado que se ha considerado investido del rango Consultivo en el mismo día que adhirió al Tratado Antártico.

Si el ascenso de Brasil e India al rango Consultivo puede considerarse como la respuesta de los poderes antárticos a la crítica externa del régimen del Tratado, el factor latinoamericano parece ser otra justificación política para la admisión de nuevos Estados a la toma de decisiones en los asuntos antárticos. Utilizando la proximidad (Teoría de los Sectores) o los derechos históricos (Doctrina del *uti possidetis*) como evidencia de su interés en la Antártica, Uruguay, Perú y Ecuador han buscado y conseguido el rango Consultivo entre 1985 (Uruguay) y 1990 (Ecuador). Debido a la escasez de medios financieros y técnicos, la contribución de estos Estados a la ciencia antártica se mantiene modesta. Pero, como Joyner y Ewing Jr señalaron (1991-3):

"La geopolítica latinoamericana está construida sobre posibilidades futuras. Esta tendencia de presentar la política actual basada en expectativas futuras, se ve claramente en las actitudes de los Estados latinoamericanos hacia los potenciales recursos antárticos, minerales y vivos marinos, y la premisa de que los avances tecnológicos permitirán algún día la explotación de aquellos recursos. Hasta que ese día llegue, existe la necesidad de excluir a otros Estados de introducirse o interferir en el territorio antártico para acceder a sus recursos".

Para cumplir con el criterio del "importante interés científico" contenido en el Tratado Antártico, (Artículo IX.2) cada uno de estos tres Estados estableció una base en la Antártica. Respaldados por Argentina y Chile, sus solicitudes para acceder al proceso de toma de decisiones fueron aceptadas, aunque la calidad de sus programas científicos se mantiene cuestionada. "Dicho crudamente, se podría afirmar que los políticos no



El Prof. Julio Escudero y el Secretario de Embajada Oscar Pinochet de la Barra, en la Conferencia del Tratado Antártico, Washington, 1959.

necesitan preocuparse tanto por el tipo de trabajo que hagan sus científicos, mientras ellos estén en la Antártica y se pueda mostrar que una actividad significativa de investigación está en proceso” (Elzinga y Bohlin 1993:22).

El caso de Ecuador refleja el peso del factor latinoamericano. Ecuador adhirió al Tratado Antártico el 15 de septiembre de 1987. En 1989, cuando por primera vez postuló al rango Consultivo, no hubo consenso entre las Partes Consultivas “que las actividades científicas hayan cumplido completamente los requisitos del Artículo IX, párrafo 2 del Tratado Antártico”. Seis meses después, el 2 de marzo de 1990, una base científica llamada “Pedro Maldonado” fue establecida por una expedición ecuatoriana en la isla Greenwich, de las Shetland del Sur, y en noviembre del mismo año Ecuador fue aceptado entre las Partes Consultivas.

La solicitud de instalar una estación permanente, desafortunadamente ha traído una consecuencia indeseada: las pocas áreas antárticas de fácil acceso (principalmente las islas Shetland del Sur) se encuentran hoy atestadas de estaciones. Tal concentración de actividades humanas probablemente afectará el medio ambiente y cuestiona la productividad científica y la necesidad de cooperación (Heap 1990:2111–2113).

Este asunto ha sido tratado en varias ocasiones por las Partes Consultivas. En la Recomendación XIII–6 se sugirió a los Gobier-

nos “que, donde se haya establecido estaciones en la misma vecindad, las agencias operativas nacionales antárticas deberían consultarse entre sí, por cualquier medio que se estime apropiado, de modo de salvaguardar las actividades científicas existentes, evitar dificultades en las operaciones logísticas y evitar efectos ambientales adversos que surjan de impactos acumulativos” (1986).

Durante la XIV Reunión Consultiva – aunque no se adoptó Recomendación alguna sobre el tema– la discusión enfocó tres aspectos del asunto. Primero, las Partes Consultivas acordaron, para aumentar las oportunidades de contribuir al conocimiento científico, que “las nuevas estaciones deberían situarse de manera de maximizar su potencial científico y no deberían levantarse en localidades en que devalúen los programas de las estaciones existentes”. Segundo, se sugirió que sería preferible consultar antes, en lugar de después de instalar una estación. Tercero, se hizo una proposición para crear una nueva categoría de áreas protegidas, en relación con el uso proyectado de terrenos existentes alrededor de las estaciones.

En la siguiente Reunión Consultiva, celebrada en París en 1989, se adoptó la Recomendación XV–17, la cual, resumiendo la discusión de la reunión anterior, instaba a aquellas Partes que estaban considerando el establecimiento de una nueva estación, a que preparasen una evaluación medio–ambien-

tal comprehensiva, según se definía en la Recomendación XIV–2. Las Areas para Planes de Usos Múltiples se han creado también para coordinar la administración de las actividades humanas en dichas áreas donde corren riesgos de interferencia mutua o impactos medio–ambientales acumulativos. En 1991, el Protocolo de Protección Ambiental al Tratado Antártico, generalizó la obligación de evaluar los impactos ambientales de todas las actividades humanas en la Antártica (Artículo 8) y su Anexo I establece el procedimiento con gran detalle.

En 1990 los Países Bajos pasaron a ser Parte Consultiva aunque no habían establecido, ni pensaban hacerlo, una estación en la Antártica. Sus investigadores, sin embargo, desde la incorporación de ese país al Tratado Antártico, han emprendido una amplia variedad de estudios científicos en varias partes del continente, ya sea con medio propios o en colaboración con expediciones de otras naciones. Además, los Países Bajos han desarrollado un programa de estudios de impacto ambiental en la isla Rey Jorge para cuyo propósito se planeó arrendar gran parte de la estación polaca Arctowski.

La nueva interpretación del criterio del “importante interés científico” abre promisorias perspectivas para el futuro. De ahora en adelante, bien puede no ser suficiente construir una pequeña estación en la isla Rey Jorge y declarar que allí se ejecuta investigación científica para reclamar el derecho a participar en las Reuniones Consultivas: “parece posible que las Reuniones Consultivas puedan ser tentadas a reinterpretar la “importante actividad científica” del Art.IX del Tratado Antártico, para causar “un estímulo artificial” por la construcción de facilidades permanentes adicionales en la Antártica, con daño adicional al medio ambiente” (Joyner y Ewing Jr 1991:45). Esta interpretación podría también contribuir al mejoramiento de la ciencia que se lleva a cabo en la Antártica. Y podría eventualmente ayudar a reducir el impacto ambiental que resulta de la concentración de actividades humanas en sitios fácilmente accesibles para la instalación de estaciones.

Problemas relacionados con la participación limitada

En un debate que muere lentamente al frente de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Beck 1993:313–320), el Sistema del Tratado Antártico ha estado sujeto a severas críticas provenientes del Movimiento de los Estados No Alineados. Según ellos,

el problema fundamental se refiere a la exclusividad del proceso de toma de decisiones. Hablando de los "derechos" de las Partes Consultivas, el Embajador de Malasia, Zain-Azraai, expresa que "bajo el Tratado, las Partes Consultivas – y ellas solamente – tienen los derechos para tomar decisiones ("exclusivas") y que el Sistema del Tratado Antártico otorga derechos para regular toda actividad en la Antártica ("total"), y que las decisiones dentro del Sistema no son sometidas a revisión o siquiera a discusión por ningún otro estamento ("no tiene que rendir cuenta")" (Zain-Azraai 1987:212). La distinción entre Partes Consultivas y otras Partes del Tratado también ha caído bajo el ataque de autores que escriben desde la perspectiva de las Partes no-Consultivas (Brückner 1986; Caflisch 1992:160). El último alega que esta distinción, que se podría haber justificado "cuando las actividades antárticas se centralizaron en asuntos científicos", se ha vuelto discriminatoria, al igual que otras materias, como la preservación del medio ambiente, que están ganando en importancia. "¿Por qué, entonces, deberían algunos Estados ser menos que otros cuando se llega a establecer un régimen medio-ambiental para la región antártica?" (Caflisch 1992:160).

Para vencer estas dificultades, los críticos han hecho varias proposiciones para aumentar la representación de la comunidad internacional en el proceso de toma de decisiones o para remplazar el actual Sistema del Tratado por un régimen universal similar al establecido por la Convención sobre la Ley del Mar, de 1982, para los fondos marinos (Orrego Vicuña 1988:479-492).

La mayoría de estas críticas son injustificadas. El Tratado Antártico está abierto para cualquier miembro de las Naciones Unidas, o cualquier otro Estado, si éste último cuenta con el consentimiento de la totalidad de las Partes Consultivas. En la actualidad, cuarenta y un Estados representan a la gran mayoría de la población mundial y los principales regímenes políticos y económicos han ratificado el Tratado. Ciertamente, la toma de decisiones permanece dentro de un grupo limitado de Partes. Sin embargo, un sistema en el cual las partes tienen diferentes derechos y obligaciones no es nuevo en la ley internacional pública. Según el abogado internacionalista francés René-Jean Dupuy (1960:119; traducción de Francisco Orrego Vicuña), "Este sistema jerárquico es inusual en cuanto a en lo que está basado, no en los criterios cualitativos, sino en consideraciones de naturaleza cuantitativa: la verda-

dera importancia de la investigación llevada a cabo en la Antártica. Esto es lo que da al Tratado un carácter usualmente encontrado en documentos similares como relativo a materias técnicas o que establecen comunidades especializadas".

La ciencia ha estado en el origen del Tratado Antártico (Gould 1970:5-10). Actualmente se mantiene como la principal actividad que tiene lugar en la Antártica. Por esa razón, el acceso a la toma de decisiones debe mantenerse restringido a aquellos que tienen interés directo y conocimiento de la Antártica (Conforti 1987:3). Es erróneo reclamar que el Sistema del Tratado protege solamente los intereses de sus miembros. No debería olvidarse que las Partes Consultivas pertenecen también a la comunidad internacional y que han tenido éxito en administrar la Antártica por el interés de la humanidad en el transcurso de más de treinta años. (Sahurie:1992:582). Al limitar la participación en la toma de decisiones a aquellos que tienen experiencia concreta en la región, las Partes Consultivas han tenido éxito en establecer un orden político estable para la Antártica. Tales logros no pueden ser ignorados, aun cuando ellos tengan todavía que convencer de las ganancias a la comunidad internacional en su más amplio sentido.

Conclusiones

El Tratado Antártico circunscribe el acceso a la toma de decisiones sólo a aquellos Estados que tienen un especial interés científico en la Antártica. No expresa, sin embargo, quién es el responsable de determinar si un Estado Adherente, en procura del rango Consultivo, ha dado satisfacción a este requerimiento. El oscuro texto del Tratado Antártico sobre esta materia, si bien ha probado ser políticamente ventajoso al tener en cuenta consideraciones pragmáticas y políticas, crea problemas legales.

Ha dado origen a interpretaciones conflictivas respecto a si un Estado Adherente se transforma o no, automáticamente, en Parte Consultiva cuando ha cumplido el requisito. La única manera de resolver este problema jurídico sería enmendar el Artículo IX.2 del Tratado Antártico. Semejante proceder es muy improbable que suceda ya que ningún Estado está preparado para amenazar el futuro del régimen antártico llamando a una conferencia de revisión.

Las Partes Consultivas existentes han sido lo bastante sabias como para no optar por una ni otra de las interpretaciones: ellas no "conceden" el rango Consultivo, sino

simplemente "toman conocimiento" de que un Estado aspirante ha cumplido los requisitos prescritos. En la práctica, sin embargo, se han tomado las decisiones caso por caso, dependiendo de la influencia de la Parte Consultiva en ciernes. Al examinar los méritos científicos de los programas presentados por los postulantes a Parte Consultiva, se observa claramente que el nivel de la investigación realizada por los dos primeros fue significativamente mayor que aquel ejecutado por los siguientes, a saber: Brasil, India, China, Uruguay o Ecuador. Sin embargo, la admisión de países líderes del Tercer Mundo a la toma de decisiones, ha sido un medio para socavar la crítica relacionada con la exclusividad del Sistema del Tratado Antártico originada en el Movimiento No-Alineado y ampliada, desde 1983, por un debate anual en la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Hasta 1990, un Estado en procura del rango Consultivo tenía que establecer una estación científica permanente en la Antártica y declarar que sería fiel a los principios del Tratado en orden a satisfacer los criterios de admisión. Tal política infortunadamente dio como resultado la congestión de estaciones en localidades de fácil acceso. La reciente preocupación por la protección del medio ambiente antártico, que se materializó en el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección Ambiental, va probablemente a influir en el problema. Desde la admisión de los Países Bajos, en 1990, no es necesario construir una estación permanente para cumplir los requisitos estampados en el Tratado Antártico. Esto debe considerarse como un importante precedente.

No solamente demuestra la viva preocupación de las Partes Consultivas por la protección del medio ambiente, sino que también debería mejorar la calidad de los programas científicos llevados a cabo en la Antártica. Queda, sin embargo, por verse, si la política de admisión será más estricta en el futuro de lo que ha sido en el pasado reciente.

Agradecimientos

Mi mayor deuda de gratitud es para con la Fundación Nacional Suiza para la Investigación Científica (FNRS) cuyo aporte financiero me permitió pasar seis meses en el Scott Polar Research Institute de la Universidad de Cambridge. Agradezco también al Scott Polar Research Institute por aceptarme como becado visitante; igualmente, a su Director, Dr. John A. Heap, por las informa-

ciones y comentarios útiles que me proporcionó durante mi visita a Cambridge.

Referencias

- Partes Consultivas, Tratado Antártico. Informe Final de: I Reunión Consultiva Especial (1978); XIII Reunión Consultiva (1986); XIV Reunión Consultiva (1988); IX Reunión Consultiva Especial (1990); XV Reunión Consultiva (1990); X Reunión Consultiva Especial (1991). Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección Ambiental (1992); Informe Final de la XI Reunión Consultiva Especial (1991).
- Auburn, F.M., 1979. Consultative status under the Antarctic Treaty. *International and Comparative Law Quarterly*. 28: 514-522.
- Auburn, F.M., 1982. *Antarctic Law and Politics*. London: Hurst.
- Beck, P.J. 1986. *The International Politics of Antarctica*. London and Sydney: Croom Helm.
- Beck, P.J., 1993. The United Nations and Antarctica, 1992: still searching for that elusive convergence of view. *Polar Record* 29 (171): 313-320.
- Bos, A., 1989. New developments in Antarctic Treaty System, increased number of parties. *Circumpolar Journal* 4 (2-3): 100-115.
- Brückner, P., 1986. The Antarctic Treaty System from the perspective of a non-Consultative Party to the Antarctic Treaty. In: US Polar Research Board. *Antarctic Treaty System: an assessment*. Washington DC: National Academy Press: 315-335.
- Bush, W. M., 1982. *Antarctica and international law: a collection of interstate and national documents*. Volume I. New York: Oceana Publications.
- Caflich, L., 1992. The interaction between science and politics in the field of international relations: the case of Antarctica. *Polar Record* 28 (165): 159-162.
- Conforti, B., 1987. Introduction. In: Francioni F., and T. Scovazzi (editores) *International law for Antarctica*. Milan: Giuffrè: 1-3.
- Dupuy, R.J., 1960. *Le Traité sur l'Antarctique*. *Annuaire français de droit international* 111-132.
- Elzinga, A., e I. Bohlin. 1993. The politics of science in polar regions. In: Elzinga, A. (editor) *Changing trends in Antarctic research*. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers: 7-27.
- Gould, L.M., 1970. Emergence of Antarctica: the mythical land. *Bulletin of the Atomic Scientists* 12: 5-10.
- Heap, J.A. (editor), 1990. *Handbook of the Antarctic Treaty System*. Seventh edition. Cambridge: Polar Publications.
- Joyner, C.C. y B.C. Ewing Jr., 1991. Antarctica and the Latin American states: the interplay of law, geopolitics and environmental priorities. *Georgetown International Environmental Law Review* 4 (1): 1-46.
- Orrego Vicuña, F., 1988. *Antarctic mineral exploitation: the emerging legal framework*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Quigg, P.W., 1983. *A pole apart: the emerging issue of Antarctica*. New York: McGraw-Hill.
- Roberts, B.B., 1978. International cooperation for Antarctic development: the test for the Antarctic Treaty. *Polar Record* 19 (119): 107-120.
- Sahurie, E.J., 1992. *The international law of Antarctica*. New Haven: New Haven Press.
- Watts, A. 1992. *International law and the Antarctic Treaty System*. Cambridge: Grotius Publications.
- Zain-Azrai. 1987. Antarctica: the claims of "expertise" versus "interest". In: Triggs, G.D. (editor). *The Antarctic Treaty regime: law, environment and resources*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nota: Este artículo es de responsabilidad personal del autor y sus puntos de vista no reflejan necesariamente la opinión del Gobierno suizo ni la de ningún otro Estado o institución.

Miguel Fuentes y Aída Bravo Los Profesores Pioneros⁽¹⁾

¿Cómo y por qué fueron escogidos para ir a la Antártica?

Creo que coincidieron varios hechos: En primer lugar el deseo de vivir nuevas experiencias personales, profesionales y familiares en beneficio de cada uno de los miembros de mi familia. Por otra parte, mis frustrados anhelos de convertirme en Constructor Civil, al decidir en 1975 y luego de tres años de estudio, dejar la carrera en la UTE, porque no se me dieron las facilidades para seguirlo haciendo en el horario vespertino.

No pudiendo dejar de trabajar ya que tenía una esposa y dos hijos, me propuse volcar mi esfuerzo en desarrollarme en lo que era mi vocación inicial, vale decir en el campo de la educación, con bastante "fortuna" si se quiere, ya que en 1976 asumía un cargo directivo en una escuela de Maipú que me permitió mejorar bastante mi situación económica.

Fue así como en 1983, postulamos con mi esposa para hacernos cargo de la escuela de Isla de Pascua, a contar de 1984. Fue en este proceso que se dio una situación que se podría calificar de premonitoria.

El 28 de noviembre de 1993 a las 12:00 hrs. vencía el plazo para presentar los antecedentes para este concurso. Casi al expirar ese plazo llegamos con mi esposa a dejar nuestros papeles en la oficina respectiva. Al salir y cuando caminábamos por el pasillo, le dije a ella: si nos va mal ahora, algún día poblarán la Antártica y necesitarán profesores. En junio de 1994 se me comunicó que no habíamos sido seleccionados, instándonos a seguir participando en futuros concursos.

Nos olvidamos del tema y una semana después fuimos invitados por el Ministerio a participar en un concurso para elegir a una pareja que pusiera en funciones una escuela en Villa Las Estrellas en el Territorio Antártico. Quedamos elegidos entre 25 parejas postulantes, en base a un perfil especialmente preparado para el caso.

¿En qué calidad fueron designados para cumplir con sus tareas australes?

Yo en calidad de Director y mi esposa como docente propiamente tal, aunque en la práctica las funciones docentes las realizábamos ambos.

¿Cómo se prepararon para cumplir estas obligaciones, tomando en cuenta que en esa fecha era mucho menor el apoyo entre la Antártica y el continente?

Una vez puestos a disposición de la Fuerza Aérea, el General a cargo de lo relacionado con la Antártica me designó como coordinador entre esta institución y el Ministerio de Educación para implementar una escuela que pudiera atender en determinado momento a unos 40 alumnos, ya que era factible que

(1) En 1984 el matrimonio compuesto por los profesores normalistas Miguel Fuentes y Aída Bravo fue elegido para desempeñar labores docentes en la Antártica, entre 25 parejas que postularon, después de una rigurosa selección referente a sus capacidades y preparación, como a las exigencias físicas, psicológicas y sociales. Ambos pertenecientes al Ministerio de Educación fueron comisionados al Ministerio de Defensa Nacional para hacerse cargo de la Escuela F-50.

Como fueron los pioneros debieron crear y adaptar un sistema educacional para dar atención escolar a 11 niños que vivían en Villa Las Estrellas, cuyas edades fluctuaban entre los niveles pre-básico y cuarto medio. Permanecieron 4 años en Antártica acompañados por sus 3 hijos: Miguel (13), Eduardo (9) y Marcela (6), quienes cooperaron activamente con sus padres en actividades extraprogramáticas, especialmente como "Relacionados Públicos" con las bases extranjeras vecinas.



Los niños jugaban con aeromodelos o volantes cuando el viento era propicio.

en esos años se llegara a contar con 24 familias en la Villa.

La FACH me entregó los antecedentes del edificio y de los niños que debíamos atender y con eso el Ministerio de Educación dispuso todos los elementos necesarios para implementar la escuela, que, de acuerdo a nuestra experiencia, pensamos sería la ideal en el ese territorio.

Conscientes que no era fácil obtener algún elemento que fuera necesario para realizar nuestro trabajo, revisamos una y otra vez las listas con las cosas solicitadas y no nos equivocamos, felizmente nada faltó. El Ministerio, a través de la oficina de adquisiciones nos proveyó de todo y en los tiempos previstos para que esto estuviera en la Antártica antes de nuestra llegada en marzo de 1985.

¿Encontraron o les proporcionaron algún establecimiento adecuado para estas funciones?

Inicialmente la escuela ocupó un edificio que fue construido para realizar actividades de deporte y recreación. Era una gran sala de aproximadamente 100 m², con baños y bodega. Los dos primeros años se distribuyó el mobiliario y los materiales formando distintas áreas de deberes.

Por un lado los Párvulos, el área Administrativa, el sector para los alumnos de Básica, los de Media, el equipamiento didáctico, etc.

Todos compartían todo y fue muy buena experiencia y un gran desafío.

En 1986 le solicitamos al Ministerio de Educación un local propio para la escuela, realidad que se concretó en 1987, siendo inaugurada por el Ministro de Educación de entonces.

¿Cómo se llama la escuela de la Antártica y de quién depende?

La escuela, inicialmente y de acuerdo a la normativa vigente fue designada como F-N°50 de Villa Las Estrellas y dependía del Ministerio de Educación.

Hoy, de acuerdo a la normativa actual, tengo entendido se llama "Escuela Villa Las Estrellas" y sigue dependiendo del Ministerio de Educación.

Ustedes, como profesores normalistas, ¿cómo se las arreglaron para atender la educación tanto en Enseñanza Básica como Media?

Ese fue uno de los mayores desafíos en un principio ya que la responsabilidad de

mantener en un nivel académico adecuado a los niños mayores que estudiaban en la Enseñanza Media, pondría a prueba todas nuestras capacidades. Felizmente, en el terreno mismo la situación se favoreció porque varios profesionales de los que allí laboraban e incluso la esposa de uno de ellos se ofrecieron para participar del proceso educativo en los alumnos de Media. Fue así como el médico atendió en materias tales como C. Naturales, Biología, Química; el ingeniero, Matemáticas y Física; la señora mencionada anteriormente, en Inglés. Esto permitió que nosotros nos abocáramos a las materias de carácter humanista tales como Castellano e Historia y le agregamos algunas actividades técnicas artísticas tales como: dibujo técnico, música y el estudio de un instrumento musical.

En lo relativo a la Enseñanza Básica, la dificultad que se planteaba tenía relación con la forma de atender simultáneamente a niños de diversos niveles, lo que en la práctica no fue tal, ya que pudimos compatibilizar las actividades para tratar temas comunes con todos y luego derivar a las necesidades de cada uno recurriendo a los materiales con que contábamos: textos, bibliotecas, materiales didácticos, juegos, recursos audiovisuales, etc.

¿Qué desafío debieron enfrentar para desempeñar su trabajo?

En cuanto a los desafíos que debimos enfrentar para realizar nuestro trabajo, creo que ya en alguna manera han sido señalados en lo relativo a la modalidad de trabajo.

¿La actividad escolar era similar al resto de los establecimientos educacionales del país o, por las condiciones de la región, era más bien personalizada?

Respecto a esto, es claro que existían grandes diferencias entre las actividades escolares que realizamos allá con las que se efectúan en otros lugares del país.

En primer lugar, las características del clima obligaban a que todas las actividades, en la mayoría de las veces, se realizara al interior del local (incluso los juegos).

Por otra parte, los períodos de clases eran muy cortos en general, el horario de funcionamiento era en la mañana de 9:00 a 12:30 hrs. y en la tarde de 14:00 a 17:30 hrs.; aunque en el caso de los alumnos de 2° ciclo Básico concurrían a la escuela en ambas jornadas. Las jornadas de clases muchas veces tenían un tiempo de duración predeterminado y sólo se interrumpían las activida-

des por necesidad de un descanso de los alumnos.

Las actividades propias de los recreos, por falta de espacio, no tenían las mismas características que las que los niños desarrollan en el continente. Consistían, generalmente, en practicar juegos de salón, ver videos, practicar pinpon, leer libros, tocar un instrumento o cantar en parejas. También se formaban pequeños grupos en que combinaban largos juegos de palabras con actividades físicas, empleando manos y pies.

Luego, cuando las condiciones lo permitían, las actividades se realizaban al aire libre y consistían en grandes "pichangas" de fútbol (sin discriminación de sexo), en otros juegos con pelota, al pillarse o largas caminatas de observación y estudio ya sea a pie o con esquíes. En otras oportunidades jugaban con volantines que ellos mismos confeccionaban utilizando bolsas de basura y coligües o con sus aeromodelos, cuando las condiciones eran favorables para ello.

La creatividad era puesta a prueba constantemente y resultaba satisfactorio advertir como, utilizando los elementos que existían en la localidad, ideaban sus propias formas de juego (creando, además, sus implementos: toboganes para deslizarse en la nieve; lanzadoras de bolas de nieve construidas con tubos de P.V.C; etc.).

¿Con cuántos niños se iniciaron y entre qué rangos fluctuaban sus edades?

El número de niños que la escuela atendía era distinto cada año y dependía del movimiento de las familias.

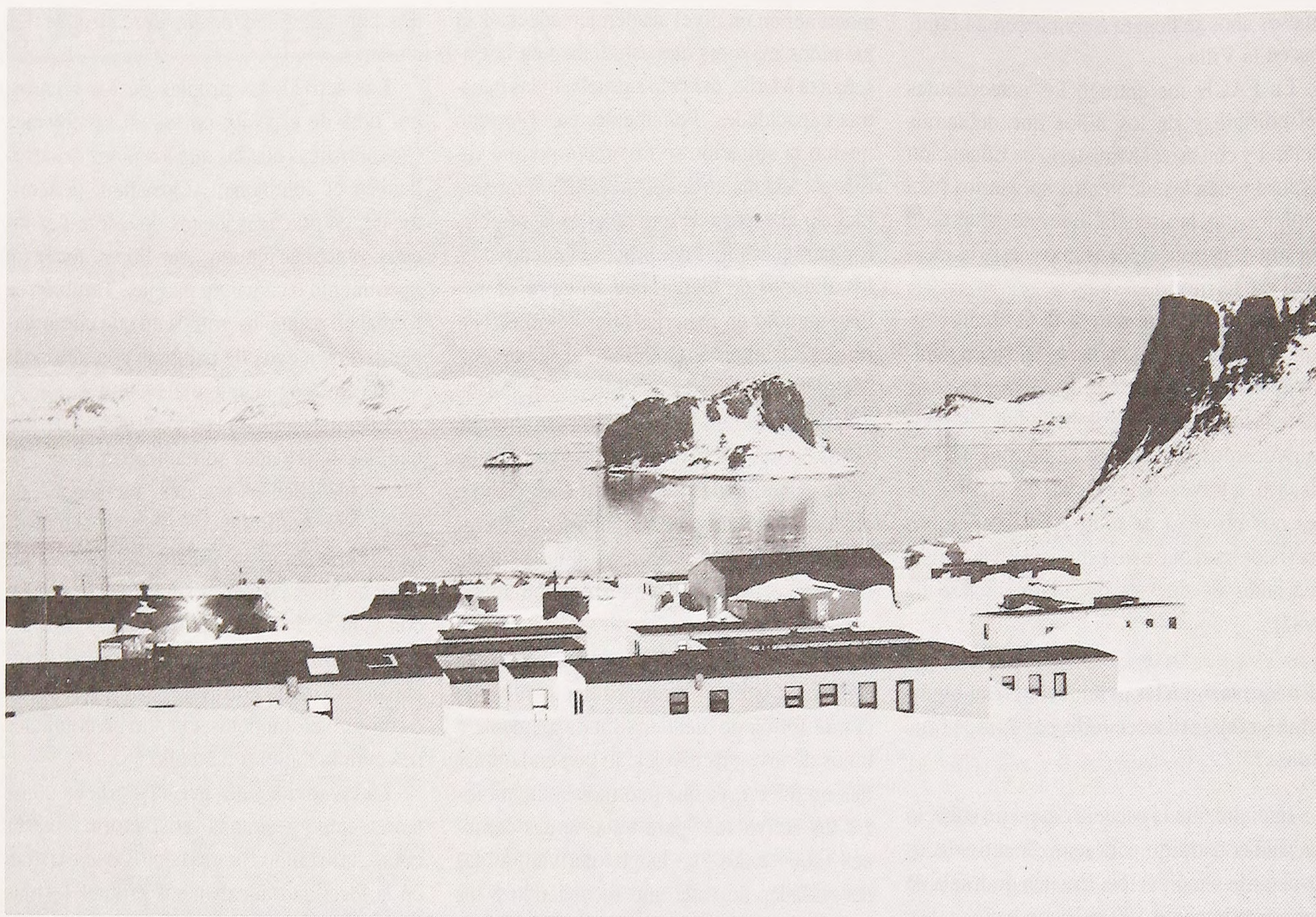
Todos los años había familias que se incorporaban y otras que regresaban al continente americano.

La escuela, pese a ser Básica, atendió a niños de 5 años en adelante por lo cual existía un grupo de niños de Prebásica, llegando en uno de los años (1986), de los cuatro que estuvimos, a atender a un grupo de 18 alumnos cuyas edades fluctuaban entre los 5 y los 17 años y cuyos cursos abarcaban todos los niveles del sistema escolar.

En 1987 faltó un alumno de 3° Básico y otro de 3° Medio para haber cubierto todo el aspecto con Enseñanza Prebásica y Media.

Durante el primer año además se asesoró e implementó una especie de jardín infantil que las mamás con los niños menores de 5 años atendían haciendo ellas mismas de parvularias.

Cabe señalar que en 1984, año en que se establecieron las familias en Villa Las Estrellas, las mamás ya se habían organizado para atender ellas a sus hijos al no contar con un



Vista invernal de Villa Las Estrellas. Foto: Guillermo Muñoz.

sistema formal de Educación y a mi juicio, lo hicieron bastante bien según los informes recibidos a mi llegada.

¿El comportamiento de los estudiantes allá era similar o diferente a los del resto del país?

Era normal, igual que en cualquier lugar del país: niños de gran vitalidad, traviesos, muy cariñosos y respetuosos con los mayores y muy interesados por sus estudios.

¿Tuvieron además actividades extraprogramáticas? De ser así, ¿cuáles fueron?

Si, efectivamente, se desarrollaron actividades extraprogramáticas: formación de grupos musicales, según niveles: rústicos, instrumentales, folklóricos, dibujo técnico, especialmente para los aficionados al aeromodelismo.

¿Cuánto tiempo permanecieron en la Antártica?

Al principio fuimos comisionados por dos años. Después, nos prorrogaron por dos años más. Por tal motivo nuestra permanencia duró cuatro años.

Ustedes viajaron con sus tres hijos. Como familia, ¿resintieron de alguna forma el sentirse aislados y alejados del resto del entorno familiar y de los amigos?

Lo único penoso que se daba en lo familiar era el hecho de partir y dejar acá a familiares muy queridos como lo eran nuestros padres, en especial el padre de Aída que ya a sus años tenía una salud un tanto resentida. En lo relativo a nuestro grupo familiar nunca nos sentimos del todo aislados y felizmente de alguna u otra forma el contacto con los amigos y la familia se mantuvo, en especial a través de la radio (mi esposa, yo y mi hijo mayor somos radioaficionados), o a través de las cartas.

Como Villa Las Estrellas está ubicada en la isla Rey Jorge de las Shetland del Sur, ¿tuvieron la oportunidad de conocer otras regiones, como ser la península Antártica o la isla Decepción?

En este sentido el más favorecido fui yo, que tuve la oportunidad de conocer la isla Decepción en 1985. Con el resto de la familia conocimos uno de los glaciares vecinos y las tareas que cumple la Armada, que está en

otra isla cercana. Además, las bases más alejadas que se encuentran en la misma área como la polaca, por ejemplo.

En los 4 años, lamentablemente no tuvimos, con excepción de unos de mis hijos, la oportunidad de visitar la base O'Higgins, ubicada en la península.

Pasando a un plano más personal, ¿que impresión les causó a todos la Antártica? ¿Sintieron miedo, emoción, angustia, deslumbramiento o algo similar?

Fue para todos vivir un mundo de sensaciones, miedo a lo desconocido, impresión por la magnificencia del paisaje, alegría de vivir la experiencia, angustia cuando se enfrentó situaciones extremas.

¿Qué les pareció la fauna antártica?

Me pareció más bien escasa en variedad, no tanto en número de ejemplares ya que en el caso de algunas especies de pingüinos era impresionante ver los miles que conformaban las colonias existentes.

En otros casos, por sus características aerodinámicas, admiraba a los petreles en vuelo.

¿Cómo fue su relación con el resto de las familias?

Fue, a mi juicio, normal, de mucho respeto en ambos sentidos y también de gran colaboración. Con algunos se estrecharon lazos que aún perduran; con otras, es curioso, a veces nos encontramos en algún mercado y ni siquiera hay un saludo.

¿Se compatibilizan bien las relaciones entre los grupos pertenecientes a diferentes entidades nacionales destacadas en esa región?

En general, sí, y no podía ser de otra forma. Quienes estábamos allí y en especial los miembros de las instituciones armadas, están hermanados por muchas tareas en común que, dado las características del medio, se afianzan mayormente fortaleciendo el esfuerzo y la cooperación para sacar adelante la tarea que el país les ha encomendado.

Ahora vamos a los hijos. (sólo Marcela aceptó contestar).

Marcela. Tú tenías sólo seis años cuando te fuiste ¿qué fue lo que te dio más pena dejar acá?

En ese tiempo me dio mucha pena dejar a mi perro "Kayser"

La Antártica es un mundo muy diferente. ¿qué fue lo que más te impresionó de ella?

Lo más impresionante fue ver tanta nieve y ese paisaje totalmente diferente a lo que yo conocía.

¿Echas de menos algo de lo que tenías o disfrutabas allá?

Eso es difícil de explicar. Es que uno echa de menos todo, la tranquilidad, los juegos. Pienso que estar en ese paisaje es algo que en ninguna parte voy a encontrar. Me gustaría mucho volver, pero creo que ya no sería lo mismo pues lo que viví en esos años ya no sería igual. Ahora lo miraría con otros ojos; además, ya no estará como antes,... se urbanizó.

¿Sientes que la Antártica aportó algo importante a tu vida?

La Antártica me permitió conocer gente de otros países, relacionarnos, era feliz en esa tranquilidad, era diferente a otras niñas ya que el espacio era diferente, me sentía libre y sin temor a la maldad.

Profesor Fuentes, Ud. como primer Director de la Escuela N° F-50 ¿nos puede dar su visión general de la importancia que ésta tiene desde un punto de vista nacional?

La escuela antártica tiene importancia en varios aspectos:

- Para la comunidad de Villa las Estrellas, está llamada a ser el centro de las actividades culturales y sociales de ella.
- Por otra parte, es la única escuela fiscal propia....(depende del Ministerio de Educación) del país.
- Y en lo internacional, constituye una especie de "ventana" para mostrar al mundo lo que se hace en materia educacional en esas latitudes.

Profesora Bravo, como docente, esposa y madre le tocó desarrollar una ardua labor en la Antártica y sin poder contar con los auxilios propios para poder abarcar todo sin estresarse ¿nos puede contar cómo logró este milagro?

Fue sin duda un gran desafío que felizmente pude llevar a cabo sin grandes dificultades ya que se contó con los recursos adecuados para ello. Por otra parte, el inmenso amor hacia la familia hace superar los problemas emergentes.

La gran cantidad de actividades, contrariamente a lo pensado, no constituían motivo para el estrés. Por el contrario, permitían mover situaciones adversas. Estaba bien provista para satisfacer necesidades básicas y trabajé con el mejor elemento que allí existía: los niños. Aún me quedaba tiempo para dedicarme a cultivar algunos hobbies como la radioafición, las artesanías, la re-

postería, etc. Además tenía el mejor de los estímulos conmigo las 24 horas del día: mis seres más queridos.

En tan larga permanencia es seguro que les tocó presenciar o vivir hechos tristes o dolorosos. ¿Podrían destacar alguno?

La peor tragedia que puede ocurrir en un lugar es la pérdida de vidas humanas. Nuestra experiencia no estuvo ajena a este dolor.

-En un accidente aéreo falleció un suboficial, tripulante de un helicóptero.

-y en un incendio falleció un meteorólogo y varios otros jóvenes de la dotación quedaron virtualmente mutilados por las quemaduras sufridas.

Fueron experiencias terribles que sirvieron para darnos cuenta de capacidades que uno tiene, que de no vivirlas, ni siquiera supone que pueda enfrentar.

¿Se recuerdan de alguna anécdota o hecho gracioso?

Fueron muchas las situaciones graciosas que se dieron en esos 4 años, no nos cabe la menor duda, pero en este momento resulta difícil referirse a una en particular.

Finalmente, ¿cómo estiman todos ustedes que será la Antártica a futuro?

La Antártica a futuro, con muchas personas y vehículos, con sus hábitos cambiados por la "socialización o adaptación con la comunidad", con mayor contaminación (humo, basura, etc.)

Espero equivocarme y confiar en que el hombre despierte para evitar que esto ocurra, no sólo en la Antártica, sino en el mundo entero.



La nieve era la delicia de los niños

Una nueva etapa del Círculo Antártico Chileno

Lucía Ramírez A.⁽¹⁾

El Círculo Antártico Chileno nació hace ya cuarenta años, impulsada su creación por destacadas personalidades de la época, tanto del ámbito político como del diplomático, científico, instituciones de las FF.AA. y privados. De ellos se debe recordar al ex-Senador de la República don Marcial Mora Miranda, quien, en su calidad en ese momento de Ministro de Relaciones Exteriores, firmó el Decreto que fijó los límites del Territorio Chileno Antártico, en 1940; don Salvador Reyes y don Oscar Pinochet de la Barra, diplomáticos y escritores de reconocido prestigio quienes fueron sus primeros Presidente y Secretario, respectivamente; don Gregorio Rodríguez Tascón, (General de Ejército) en esa fecha Presidente de las Comisiones Chilenas de Límites; don Humberto Barrera, Profesor de la Universidad de Chile y muchos otros.

Los objetivos que se perseguían entonces con la creación de este Círculo eran:

- fomentar el conocimiento e interés por la región antártica;
- crear la conciencia antártica chilena cooperando a defender los intereses de Chile en esa región;
- cooperar al estudio de los problemas que debe encarar nuestro país en su calidad de potencia antártica;
- constituir un lazo de unión entre las personas que han viajado a la Antártica y que han contribuido en forma destacada al conocimiento y desarrollo de la misma.

El Círculo Antártico Chileno (CACH) funcionó ininterrumpidamente desde 1955 hasta el año 1972, aproximadamente. Después entró en una etapa de receso debido a la falta de socios que se sintieran motivados por participar en una actividad antártica de esta naturaleza.



Reunión de la Directiva del Círculo Antártico Chileno. De izquierda a derecha: Tte. Coronel Miguel Navarrete, Sr. Pedro Romero, Sra. Lucía Ramírez, Sr. Javier Lopetegui, Sr. Anelio Aguayo, Sr. Sergio López. Foto: J. Ríos.

Como a la fecha se seguían dando las mismas condiciones que llevaron a la formación del Círculo Antártico Chileno, y sus objetivos permanecían vigentes tal como están reflejados en sus Estatutos contenidos en el registro de su Personalidad Jurídica que le fuera concedida el 14 de abril de 1962 e inscrita a Fojas 17, N° 27, en la Notaría de don Pablo Silva Almarza, varios ex socios, con el apoyo del Director del Instituto Antártico Chileno y ex socio don Oscar Pinochet de la Barra, invitaron a una Asamblea General Extraordinaria a todas aquellas personas que tenían o habían tenido alguna actividad en la Antártica.

El día 24 de mayo último, en la sede del INACH, se realizó dicha asamblea, con la participación de varios asistentes quienes se inscribieron como socios. En esa misma oportunidad se eligió al Directorio en vota-

ción directa y se fijó la cuota de \$1.000 mensuales para el año 1995.

El Directorio, presidido por don Sergio López Rubio, se reúne una vez al mes y se encuentra preparando un Programa de Trabajo para el período 1995-1997, que permita poner en práctica los objetivos del Círculo. Su actual sede, funciona en las dependencias del INACH.

Luego de su reactivación su primer acto fue la celebración de su Cuadragésimo Aniversario, que se efectuó el día 30 de agosto en el INACH. En esta ocasión se distinguió a los socios Sres. Oscar Pinochet de la Barra y Profesor Humberto Barrera Valdebenito, designándolos Presidentes Honorarios, y a los Sres. Sergio López Rubio y Raymond Peake Guevara, como Miembros Honorarios, por su notoria labor efectuada a través del tiempo en relación con la Antártica.

(1) Instituto Antártico Chileno, Departamento Difusión

XXII Curso “Introducción al Conocimiento Antártico”

Sergio Lizasoain M. ⁽¹⁾

Como es tradicional, a INACH le correspondió efectuar el curso “Introducción al Conocimiento Antártico”, a las dotaciones Institucionales que permanecerán durante el próximo año 1996 destinados en base O’ Higgins, base Prat y base Frei, Territorio Antártico Chileno.

De acuerdo a reuniones de coordinación efectuadas en el Estado Mayor de la Defensa Nacional durante el mes de abril de 1995, se determinó que este curso se desarrollaría en el período del 24 de julio al 4 de agosto de 1995, utilizándose una sala del Centro de Convenciones del Edificio Diego Portales. Para este efecto, se contó con la sala N° 8 y las facilidades de ayuda a las instrucciones, lo que sin duda alguna constituyó un valioso aporte al éxito del curso.

Este estuvo integrado por 4 Oficiales y 19 Suboficiales del Ejército; 2 Oficiales y 12 Suboficiales de la Armada; 3 Oficiales, 12 empleados civiles y 21 Suboficiales de la Fuerza Aérea. Además también participaron 4 esposas de Aviadores que vivirán en Villa Las Estrellas.

El programa preparado por Operaciones del INACH, incluyó los siguientes temas: Introducción a la Geografía e Historia Antártica; Antecedentes de la Reclamación Territorial de Chile en la Antártica; Sistema de

Tratado Antártico, su Protocolo de Protección al Medio Ambiente y Turismo Antártico; Evaluación del Impacto Ambiental conforme al Protocolo de Madrid; Investigación Antártica (desarrollo y perspectivas); Recursos Vivos del Océano Austral (pinípedos – cetáceos); Oceanografía del Océano Austral; Geología y Vulcanología Antártica; Medicina Humana en la Antártica; Biología Oceanográfica Antártica; Ecología de Pin-

güinos y Aves Antárticas; Peces Antárticos; Aerosoles Atmosféricos en Antártica y Disminución de la capa de Ozono; Flora Antártica (líquenes y musgos) y Aporte de la Geofísica al Conocimiento de la Geología Antártica.

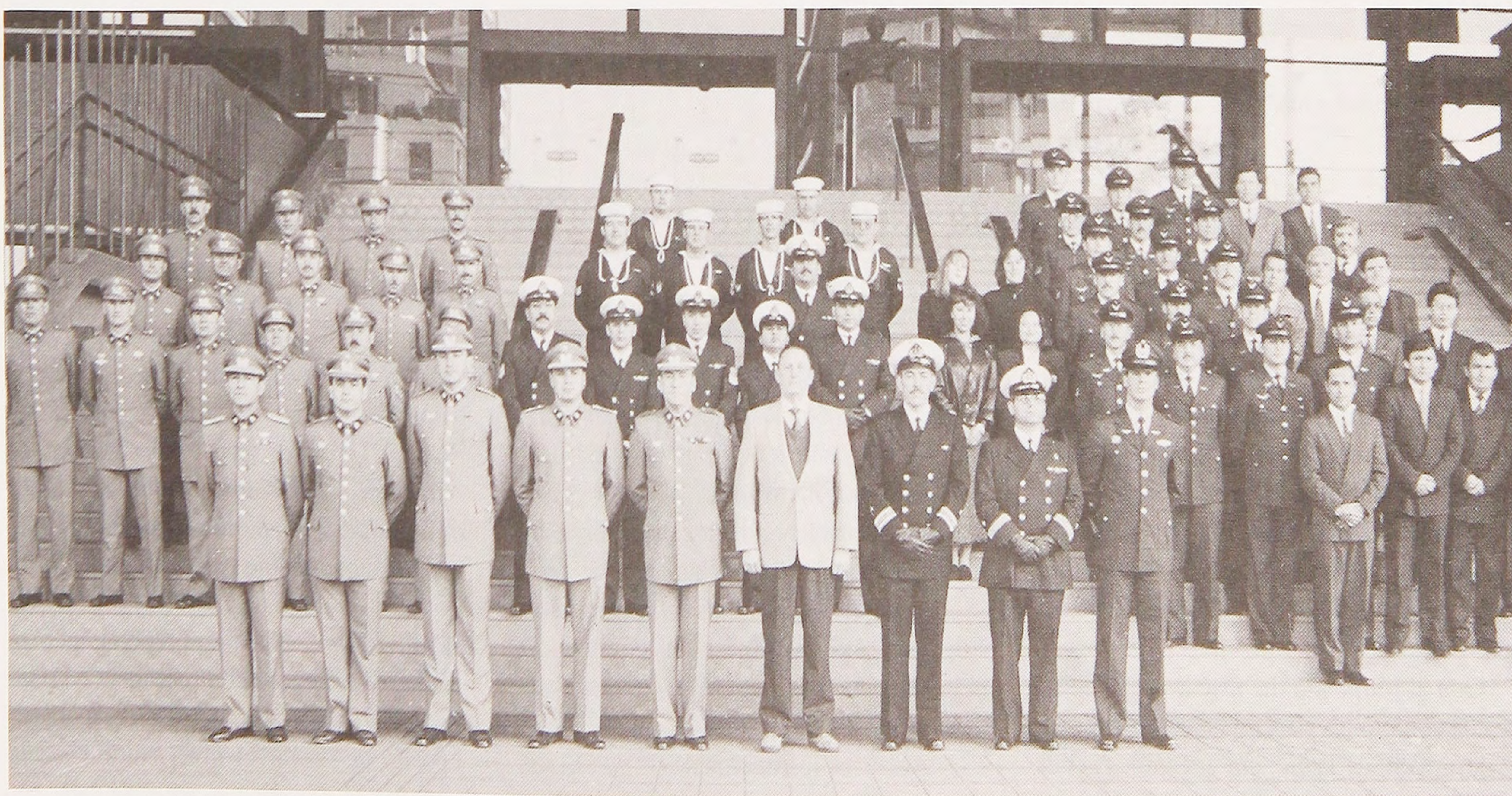
El curso estuvo a cargo de reconocidos investigadores con vasta experiencia antártica, y de profesionales del INACH. Su duración fue de 10 días con 45 horas de clases. El último día se efectuó una visita de conocimiento a la sede del Instituto.

El curso fue inaugurado el día 24 de julio por el Director del INACH, Embajador Oscar Pinochet de la Barra, quien asistió acompañado del Subdirector don Antonio Mazzei. El Director hizo uso de la palabra y en una breve alocución dio la bienvenida a los integrantes de las 3 dotaciones institucionales.

Es digno de destacar que al término de este XXII curso “Introducción al Conocimiento Antártico” por primera vez el Instituto Antártico hizo entrega de un Diploma a cada uno de los participantes, incluyendo a las esposas. La entrega se efectuó en la sede de INACH en una sencilla ceremonia.

Finalmente, al término de este curso se efectuó una evaluación por todos los participantes.

1) Departamento Técnico-Logístico, Instituto Antártico Chileno.



Personal de las FF.AA. que integró el curso.

La actividad turística y no-gubernamental en la Antártica

El Sistema del Tratado Antártico se ha ido haciendo cada vez más complejo y reglamentario. Entre la normativa novedosa se encuentra el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente y la Recomendación XVIII-1 que regula el Turismo en la Antártica.

Las inquietudes que continuamente plantean los operadores antárticos, así como también la necesidad de entregar y difundir la información recopilada en las últimas reuniones antárticas internacionales hicieron necesario realizar una reunión informativa y de estudio sobre la materia. Dicha reunión se tituló "El turismo antártico, sus perspectivas y dificultades", y se efectuó el día 7 de agosto en la sede del INACH.

La importante participación de los Sres. Subsecretarios de las carteras de Bienes Nacionales, Marina y Aviación, como también de otras instituciones relacionadas con el tema como DIPESP, SER-NATUR, Dirección de Aeronáutica y los Departamentos Científico, Jurídico y Logístico del INACH, permitieron un diálogo interesante y fluído sobre los más variados aspectos, acordándose que dichos planteamientos fueran la base para oficiar



De izquierda a derecha: Coronel (A) Juan Bastías; Subsecretario de Bienes Nacionales, Sergio Vergara, Director del INACH, Oscar Pinochet, Subsecretario de Aviación, Sr Mario Fernández y Sra. Mercedes Meneses. En segundo plano, Sr. Alejandro Gibbons y Srta. Ruth Morales. Foto: J. Ríos.

al Sr. Presidente del Consejo de Política Antártica, solicitándole se resuelvan una serie de materias conexas y se estudien las medidas conducentes a hacer segura, infor-

mada y posible este tipo de actividad en la Antártica.

[Alejandro Gibbons, Asesoría Jurídica INACH].

Encuentro de Científicos y Parlamentarios

Fruto de un largo trabajo de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, creada en junio de 1994, y con el aporte de innumerables científicos e investigadores chilenos, se realizó el 21 de agosto y el 4 de septiembre de 1995 el "Encuentro de Científicos y Parlamentarios: Propuesta para nuestra Ciencia y Tecnología", en la sede del Congreso Nacional.

Con el propósito de buscar proposiciones de soluciones concretas para estimular el desarrollo de la ciencia y tecnología del país, se crearon las siguientes subcomisiones:

- Medidas Concretas. Esta comisión creó un subcomité que definió los siguientes ámbitos temáticos donde se deben aplicar estas medidas:
 - Recursos humanos
 - Fortalecimiento de la generación e incorporación de conocimiento de Universidades e Institutos de investigación
 - Fomento y utilización de conocimientos
 - Recursos financieros
 - Recursos Institucionales
- Institucionalidad Pública. En líneas ge-

nerales esta subcomisión aprobó la creación de un Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT), que tendrá la misión de asesorar al Presidente de la República proponiéndole políticas nacionales y asignaciones sobre esta materia.

- Política de Ciencia y Tecnología. Esta Comisión elaboró un Programa de Desarrollo Científico Tecnológico con el propósito de elevar el nivel cultural de la población y facilitar su acceso a los beneficios que la ciencia y tecnología le apor-

tan a su bienestar físico, psíquico y social, como también a su calidad de vida.

El INACH, representado por su Director, y su Subdirector participó en la Comisión de Medidas Concretas, e hizo entrega del siguiente documento:

Propuesta de Medidas Concretas a Asumir Sobre Ciencia y Tecnología en Antártica

1. Introducción

La ciencia antártica en el ámbito nacional es de reciente data, se inició en la primera expedición antártica (1946–47) y especialmente luego del Año Geofísico Internacional (1957–58). A contar de 1964 entró en funciones el Instituto Antártico Chileno, responsable de planificar y coordinar esta actividad y realizar sus propias investigaciones.

Progresivamente se fue dando un ordenamiento sistemático a las prioridades de la investigación científica antártica, a través de llamados anuales a concurso de proyectos científicos y tecnológicos para desarrollar en la Antártica, de consultas periódicas a la comunidad científica, creación de consejos asesores; acciones todas que culminaron en 1994 con la elaboración del "Plan Quinquenal de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, 1995–2000"

2. Proposición de Medidas Concretas

Las medidas que se proponen, se han agrupado en 5 áreas: Institucionalidad, Desarrollo Científico, Desarrollo Tecnológico, Protección del Medio Ambiente Antártico y Financiamiento.

2.1 Institucionalidad

El Consejo de Política Antártica es el organismo que determina nuestra política nacional en el Territorio Chileno Antártico, según lo establece el D.F.L. N°161, de 1978. Está integrado por el Ministro de Relaciones Exteriores, que lo preside, el Ministro de Defensa Nacional, el Ministro de Hacienda y otras autoridades.

Para que pueda trabajar en forma eficiente debe dictarse el correspondiente Reglamento, estableciéndose la normalización de los comités de trabajo especialmente el Comité de Programación y Desarrollo y el Comité de Presupuesto.

2.2 Desarrollo Científico

El conocimiento ecológico de los recursos vivos marinos antárticos y las investigaciones pesqueras y biotecnológicas sobre el krill y otros crustáceos, cefalópodos y peces, constituyen pilares fundamentales para mantener una equilibrada extracción, que evite daños a sus poblaciones y a las de sus depredadores, como lo son otros peces, los pingüinos, las focas, las ballenas y diversas especies de cetáceos, que son a su vez recursos potenciales de esa región.

Es indispensable la formación de nuevos investigadores científicos antárticos por parte de las Instituciones de Educación Superior del país.

Por otra parte, si bien es cierto que contamos con el Plan Quinquenal mencionado, elaborado en conjunto con la comunidad científica nacional, éste no puede llevarse totalmente a la práctica debido a los bajos montos actuales de financiamiento de la ciencia para esa parte del territorio.

Dentro del Plan Quinquenal están considerados numerosos objetivos científicos, considerándose de mayor importancia y que debieran ser cumplidos a corto plazo, los siguientes:

2.2.1 Elaborar programas de estudio de los diversos ecosistemas antárticos.

2.2.2 Diseñar programas sobre prospección y evaluación de los recursos vivos antárticos y sus relaciones con el ambiente.

2.2.3 Elaborar programas destinados a crear áreas naturales de conservación.

2.3 Desarrollo Tecnológico

Este se basa en gran parte en el uso de energía. Actualmente el uso del átomo, del combustible fósil y la fuerza hidráulica son las principales fuentes generadoras de energía en el planeta. En la Antártica la fuerza hidráulica no existe y la energía atómica esta prohibida. La única energía aceptable es aquella generada por el petróleo y derivados, los que en mayor o menor medida contaminan y cuya reserva está limitada a unas cuantas décadas futuras. Consecuentemente, las actividades tecnológicas requieren del uso de fuentes de energía alternativas e inocuas.

Otro problema tecnológico importante es el empleo de materiales disponibles, tratados o modificados para resistir mejor el medio y no contaminar el ambiente. En consecuencia, el ensayo de diversos materiales o su aleación es de primordial importancia.

Además, toda actividad humana genera desechos y basuras. En la Antártica es necesario minimizar el impacto que estas actividades causan. Por ello es fundamental desarrollar mejoras en la ingeniería y en la tecnología para su tratamiento y eliminación.

En ambientes extremos la alimentación humana durante largo tiempo carece de verduras y frutas frescas. Por tanto el empleo de ingenios para producirlas ya se ha iniciado, ejemplo que es necesario seguir y mejorar.

Las propuestas concretas son:

2.3.1 Elaborar programas para el uso de energía alternativa, como aquella generada por la luz solar, el viento y la mareas.

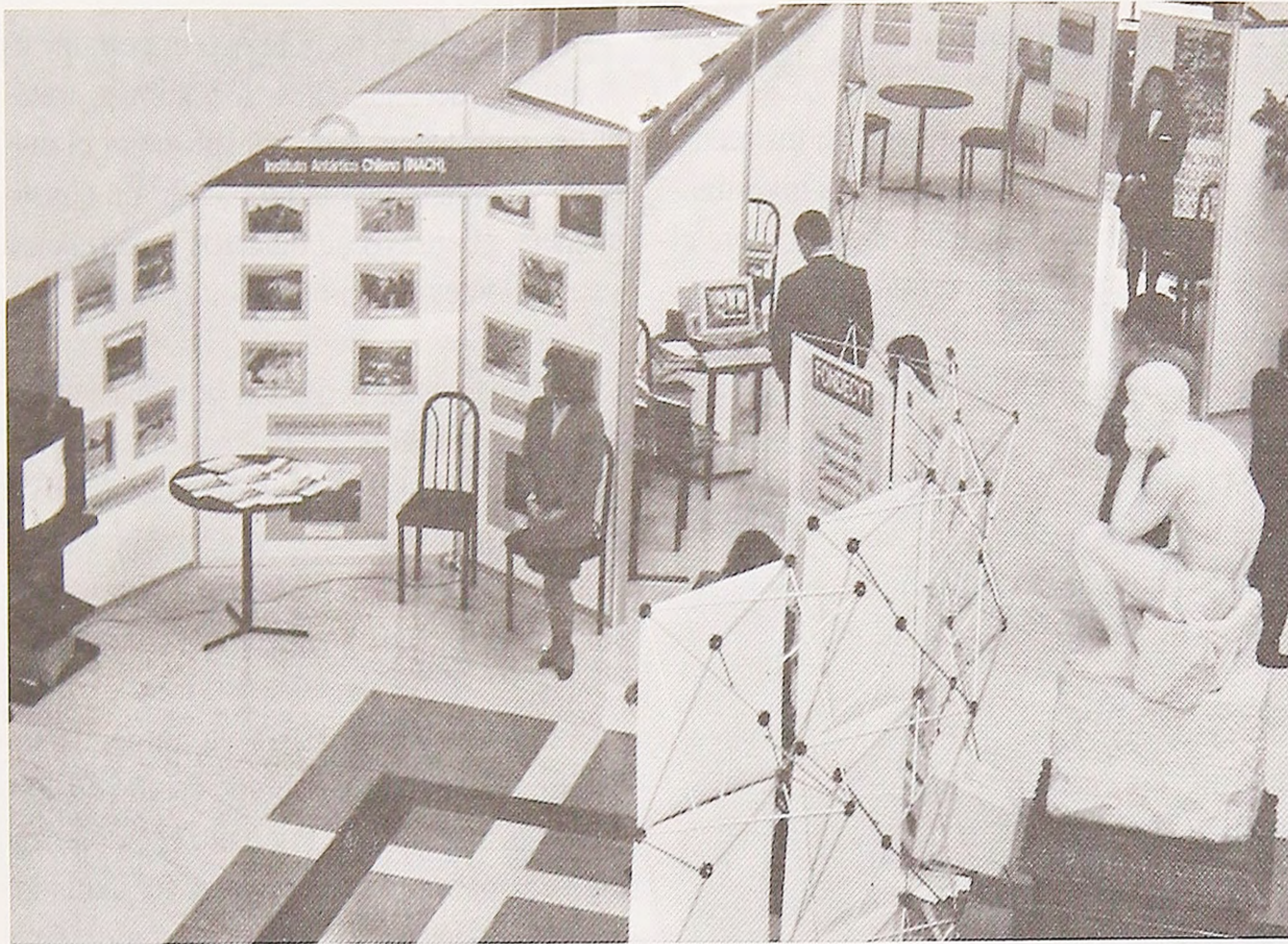
2.3.2 Diseñar experimentos sobre ensayo de materiales de diverso tipo para su aplicación en futuras construcciones e infraestructura general en la Antártica.

2.3.3 Establecer programas de ingeniería para el tratamiento de desechos y eliminación de basuras.

2.3.4 Aplicar y desarrollar técnicas de cultivo inocuas para producir alimentos frescos en esa región.

2.4 Protección del Medio Ambiente Antártico

Estamos convencidos que el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en la Antártica es de gran significado para el país y para el planeta entero. El continente antártico, la atmósfera y el océano Austral juegan un rol fundamental en los problemas globales como la regulación del clima. La humanidad con su desarrollo tecnológico e industrial está provocando cambios ambientales como el aumento de CO₂ y su efecto invernadero, la disminución de la capa de ozono con el consecuente aumento de la radiación ultravioleta, cuyos efectos debemos estudiar con mayor profundidad, son razones valederas para que la ciencia antártica reciba el apoyo financiero y la atención de las autoridades superiores del país.



Stand de INACH en exposición montada en el Congreso Nacional.

El Tratado Antártico de 1959, que hace de la ciencia la primera de las actividades en el continente antártico y la ratificación por parte de Chile del Protocolo de Protección del Medio Ambiente Antártico, obligan a todos los operadores chilenos a estudiar y adoptar una serie de medidas de protección. Por eso proponemos concretamente:

- 2.4.1 Incorporar el Protocolo sobre la Protección del Medio Ambiente Antártico a la legislación nacional sobre medio ambiente.
- 2.4.2 Incluir la participación del INACH en el Consejo Regional de la CONAMA.
- 2.4.3 Elaborar programas para establecer y prever el efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas antárticos, en especial sobre el nivel de contaminación y sus efectos reales sobre el ambiente, con el fin de poner en práctica medidas para evitarlas y o mitigarlas.
- 2.4.4 Diseñar programas de física y química de la atmósfera y del espacio para conocer mejor ese medio y poder realizar predicciones apropiadas de los cambios globales.
- 2.4.5 Estudiar y llevar a cabo la construcción y modificación de las distintas instalaciones logístico-científicas del INACH en Antártica, para mitigar o suprimir sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

2.5 Financiamiento

Para cumplir con las medidas concretas propuestas se debe contar con financiamiento adecuado, que contemple lo siguiente:

- 2.5.1 Aumento y redistribución de los fondos asignados al Consejo de Política Antártica (CPA), especialmente destinados a la investigación científica y tecnológica y a las tareas de estudio, monitoreo y mitigación del impacto ambiental.
- 2.5.2 Incremento substancial del presupuesto ordinario del INACH para cubrir los rubros de inversión real, de transferencia a proyectos de investigación científica y tecnológica, para el mejor desarrollo de sus actividades científicas. Además, incluir un ítem especial destinado al otorgamiento de becas a estudiantes de instituciones de educación superior.
- 2.5.3 Aumento del presupuesto ordinario del INACH para mejorar e incrementar su logística antártica (bases, campamentos, vestuario, instrumental científico, etc.), incorporándole a su vez todos los elementos tecnológicos necesarios para mitigar o eliminar los impactos negativos de la actividad humana.
- 2.5.4 Asignación de recursos específicos para financiar el Plan Quinquenal en su totalidad, incluyendo los fondos

destinados a instalar a bordo del AP 46 "Oscar Viel", la infraestructura que permita la realización de las campañas oceanográficas antárticas establecidas en dicho Plan.

- 2.5.5 Apoyar a CONICYT para que en su política de financiamiento de proyectos de investigación, contemple un período mayor de tres años de ejecución, para implementar programas de seguimiento global del ecosistema antártico apoyados por el INACH.

3. Conclusiones

En resumen se están solicitando las siguientes medidas concretas:

Institucionalidad: La dictación del Reglamento Complementario del D.F.L. N°161, de 1978.

Desarrollo Científico: El financiamiento adecuado del "Plan Quinquenal de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, 1995-2000".

Desarrollo Tecnológico: Aumentar el presupuesto ordinario del INACH para establecer los programas de investigación de ingeniería y mantener, mejorar y acrecentar la logística y la tecnología que hacen posible la ciencia chilena en la Antártica.

Protección del Medio Ambiente Antártico: La incorporación del Protocolo de Protección del Medio Ambiente Antártico a la legislación nacional sobre medio ambiente y financiar adecuadamente la investigación medioambiental.

Financiamiento: Reformular el sistema de financiamiento de la investigación y la logística del INACH, reestructurando los fondos asignados por el CPA, aumentando su presupuesto ordinario y asignando recursos específicos extraordinarios para implementar el Plan Quinquenal.

Como parte de este Encuentro, se realizó en el hall de acceso a la Cámara una exposición en la que diferentes entidades que realizan investigación científica-tecnológica mostraron la labor de su organismo. Esta permaneció abierta todos los días y fue visitada por público en general, pero sobre todo por estudiantes y profesores.

Complementando este encuentro, se realizaron conferencias diariamente, en la que el INACH fue representado por el Prof. Daniel Torres con el tema "El Impacto Humano en el Medio Ambiente Antártico". [Departamento de Difusión, INACH].

Proyecto de Expedición al Polo Sur

Escuela de Montaña del Ejército⁽¹⁾

Introducción

La Antártica es el territorio más inaccesible, frío, desértico e inhóspito de los seis continentes. Tiene una superficie aproximada de 14 millones de kilómetros cuadrados, es decir, el equivalente a España y EE.UU. juntos, aproximadamente, lo que supone el 10% de las tierras del planeta.

En los meses de invierno el mar se congela y la Antártica duplica su tamaño; el 98% de su superficie se encuentra cubierta por una capa de hielo cuyo espesor promedio es de 2.500 metros, lo que la convierte en el continente de mayor altura del planeta, superando a Asia y Sudamérica.

El volumen de nieve acumulado por aproximadamente 100 mil años, supone el 90% de los hielos del planeta constituyendo la mayor reserva de agua dulce del mundo. Si todo este hielo se derritiera, el nivel del mar se elevaría casi setenta metros, lo que provocaría la desaparición de numerosas ciudades y zonas costeras.

El continente antártico es el más aislado de cualquier tierra emergida, a 1000 kms. de Sudamérica, 2.200 de Nueva Zelandia, 2.250 de Australia y 3.600 de Sudáfrica, rodeado por los mares más tempestuosos del mundo, lo que hace que su acceso se haga extremadamente difícil.

En invierno, el sol se oculta y las temperaturas descienden hasta límites insospechados. En la base Vostok (78° 28' Lat.S. y 106°48' Long.E.) se han medido las temperaturas más bajas del planeta (-88,3° C) y en la base Dumont D'Urville el viento ha superado los 320 kms. por hora; en los meses de verano la temperatura oscila de -10 a -35° C.

Sin apoyo externo la vida en la Antártica es imposible para el hombre y se reduce a las bases científicas que distintos países mantienen para realizar trabajos de investigación; la vida animal en el interior es inexistente, encontrándose únicamente en el litoral donde existe gran abundancia de mamíferos ma-

rinós y aves, y peces que pueblan las aguas adyacentes.

La flora se reduce a algunos musgos, líquenes y hongos que cubren las zonas libres de hielos y nieve.

La Antártica constituye el último rincón virgen del planeta que no ha sido alterado por la presencia humana y es por ello, uno de los mejores laboratorios científicos terrestres. Un mundo maravilloso donde el aire es más transparente que en cualquier otro lugar: el silencio es magnífico, impresionante y la noche, como el día, dura seis meses.

Témpanos gigantescos como islas, cardúmenes de krill de diez millones de toneladas de peso y colonias de más de medio millón de pingüinos, son las cartas de presentación de este gran y frío continente que hacen de él un ejemplo de lo desconocido, de lo indomable y también un símbolo de pureza, el último espacio virgen, el sueño final del hombre.

Actividades realizadas por la Escuela de Montaña

Con el propósito de contribuir de modo importante en el logro de los objetivos fija-

dos en el Plan de Acción Nacional Antártico de 1986 y en el Plan Antártico del Ejército para los años 1992/1995, reafirmando la presencia chilena en la Antártica y los derechos que la asisten en el territorio derivado de su continuidad geográfica, personal integrante de la Escuela de Montaña participó en trabajos con la Organización Adventure Network International, en el campamento de verano de Patriot Hills, situado en los 80° 19' de latitud sur y 81° 15' de longitud oeste y a 800 m. sobre el nivel del mar.

Estos trabajos se realizaron desde el 11 al 28 de octubre de 1992, participando el siguiente personal:

- May. Eduardo Villalón Rojas
- Cap. Adolfo Munizaga Valenzuela
- Sof. Juan Vera Hidalgo

En la oportunidad, entre otras tareas, se efectuaron reconocimientos específicos para el proyecto que desarrolla la Escuela de Montaña del Ejército, como es la conquista del Polo Sur en esquís.

Es motivo de orgullo, además, mencionar la expedición militar integrada por personal de la Escuela de Montaña que realizó



(1) Comando de Institutos Militares, Ejército de Chile.

En la cumbre del Vinson, de Izq. a derecha, Tte. Juan Marisio, Tte. Rafael Meza y Sgto. 1° Patricio Moya.

la ascensión al Monte "Vinson", de 5.140 m. de altitud, conquistando su cumbre el 6 de diciembre de 1993, a las 14:45 horas. El citado monte se encuentra ubicado a 3.500 kms. al sur de Punta Arenas y a 1.200 kms. del polo sur, siendo el más alto del continente antártico y está considerado como uno de los siete montes más importantes del planeta. Además, se caracteriza por las rigurosas condiciones climatológicas, registrándose temperaturas de hasta 30 grados bajo cero y vientos que superan los 100 kms. por hora.

La conquista de este monte, causó gran satisfacción y orgullo al personal de la expedición, porque permitió demostrar ante personal extranjero, la capacidad y preparación de nuestros especialistas de montaña, lo que deja en alto el prestigio de Chile y en especial del Ejército.

La expedición estuvo integrada por :

- Tte. Rafael Meza Feres
- Tte. Juan Marisio Vega
- SG1°. Patricio Moya Rivera

A este personal le correspondió, además, participar activamente en el rescate de heridos del avión DC-6 de la Empresa Aérea "All-Cair", siniestrado el 26 de noviembre de 1993 en la Antártica, el cual trasladaba a un expedición extranjera que pretendía conquistar el polo sur. Gracias a la oportuna intervención de nuestro montañeses, fue posible salvar la vida de los expedicionarios de la empresa norteamericana y no lamentar consecuencias mayores.

También es digno de destacar dentro de este grupo, al SG1° Patricio Moya Rivera, que durante ese mismo año batió el record nacional al alcanzar la cumbre de tres de los siete montes más importantes del mundo :

- Enero 1993 Monte Aconcagua (Argentina)
- Mayo 1993 Monte Mackinley (Alaska)
- Diciembre 1993 Monte Vinson (Antártica)

El Polo Sur, última meta :

En la actualidad, un pequeño grupo de personal de planta de la Escuela de Montaña, previamente seleccionado, se prepara anímica y físicamente para soportar las duras pruebas a que se verán sometidos en esta larga travesía desde Patriot Hills hasta el Polo mismo.

Cada expedicionario tendrá que transportar un trineo con un promedio de 130

kilos de peso, durante 60 días aproximadamente y recorrer una distancia de 1.300 kms. La carga a transportar corresponde a sacos de dormir, carpas, cocinilla y víveres, además de 2 a 3 kilos de artículos personales, limitando al máximo el equipaje extra.

Uno de los aspectos fundamentales es la alimentación. Esta consiste en alimentos ricos en grasas, puré, carnes, masas y leche en polvo.

En promedio, cada expedicionario consumirá alrededor de 6.000 calorías, repartidas en tres comidas diarias. Esto ha obligado a incluir abundante grasa en su dieta para preparar el organismo en esa dura travesía.

Asímismo, los expedicionarios han debido subir alrededor de 10 kilos de peso, ya que aún cuando ingeran un número elevado de calorías, éstas se consumirán con el duro esfuerzo de marchar de 25 a 30 kms. diarios y también en mantener la temperatura corporal.

El vestuario consiste especialmente en ropa térmica similar a la que se utiliza en los países nórdicos, que ya ha sido probada en este tipo de climas fríos. Esta protección les permitirá soportar temperaturas que oscilan entre los 25 y 30 grados bajo cero.

El equipo, tan importante como el vestuario, constituido por toboganes, esquís, carpas, sacos de dormir, botas para nieve de lona, ha sido importado desde Noruega, país de vanguardia en este tipo de expediciones, ofrece la seguridad y confiabilidad para alcanzar el objetivo final.

Esta expedición que demandará mucho esfuerzo y sacrificio deberá dosificar en muy buena forma su alimentación y bastimentos, ya que no contará con apoyo aéreo durante su travesía. Existirá un enlace radial permanente con la estación base que quedará en Patriot Hills y está considerado que un avión Twin Otter de la misma empresa concurra en ayuda de los expedicionarios, sólo en caso de emergencia, el que los recogerá desde el lugar en que se encuentren. Así lo contempla el seguro contratado para esta eventualidad.

Durante las primeras jornadas de marcha deberán sortear las mayores dificultades. La zona desde donde iniciarán la travesía se caracteriza por presentar numerosas grietas que retardarán el ritmo de avance esperado.

Otra dificultad que deberán enfrentar es



El Sgto. 2° Maldonado extrae alimentos y combustible desde su almacenamiento bajo la nieve.

que se les agote el combustible para las cocinillas. Sin este elemento no podrán calentar los alimentos ni derretir nieve para obtener agua, siendo esto vital por la gran cantidad de líquido que deben consumir para evitar la deshidratación.

Otro de los imprevistos que no se descarta, son los temporales con fuertes vientos que superan los 100 kms. por hora. De ocurrir esto, el avance se tornaría imposible, ya que estas tormentas producen el efecto de viento blanco con el cual se pierde totalmente la visibilidad y la orientación.

El itinerario se ha calculado con un margen de tiempo adicional y aunque la travesía está prevista llevarla a cabo en la época que presenta mejores condiciones climáticas, también va a tener gran influencia un factor importante, ajeno a los integrantes de la expedición, denominado "suerte".

La conquista del Polo Sur por parte de personal de la Institución y en especial de la Escuela de Montaña, tendría una repercusión a nivel nacional e internacional, difundiendo y prestigiando el profesionalismo de los miembros del Ejército de Chile. También servirá como un gran incentivo para nuestros compatriotas, para crear conciencia de nuestros derechos en el continente antártico y ampliar nuestra presencia en este último rincón de nuestro querido Chile.

Primer Seminario “Desarrollo del Turismo en Antártica” Punta Arenas, Chile

La búsqueda de alternativas que permitan a los chilenos acceder al turismo antártico, sugirió el Embajador Oscar Pinochet de la Barra, Director del Instituto Antártico Chileno, al intervenir en el primer seminario sobre dicho tema efectuado recientemente en Punta Arenas.

“El turismo extranjero hacia el continente blanco es, en cierto grado, elitista y muy caro –expresó– en tanto que Chile, el país más cercano a la Antártica, bien podría hacer una clase de turismo que estuviera al alcance de la mayoría de los chilenos, especialmente de la juventud”.

El evento, organizado por el INACH y la Sociedad Turística Cabo de Hornos, y patrocinado por la Intendencia de Magallanes, la Fuerza Aérea de Chile, Servicio Nacional de Turismo y el Centro Austral Antártico de la Universidad de Magallanes, se llevó a efecto en esa ciudad entre los días 25 y 26 de septiembre.

Los objetivos principales del encuentro fueron: analizar y evaluar la actividad turística teniendo como marco el protocolo al Tratado Antártico sobre Protección Ambiental; informar adecuadamente a los operadores turísticos acerca de esta promisoriosa actividad en el continente helado; intercambiar informaciones relativas a las actuales operaciones que se llevan a cabo regularmente en la Antártica, entre otros interesantes temas.

El seminario fue inaugurado por el Intendente de la XII Región, Sr. Ricardo Salles, quien en breve intervención destacó que el turismo en Magallanes ha ido alcanzando una gran importancia. “El turismo antártico es un tema nuevo –expresó– el cual está rodeado de múltiples factores que es necesario abordar. Considerando el aspecto del medio ambiente, debemos ser líderes en esta actividad”, enfatizó.

Tras la intervención del Director del INACH, en la jornada inaugural, lo hizo el Asesor Jurídico de este organismo, Sr. Ale-

jandro Gibbons, el representante de Adventure Network en Chile, Sr. Javier Lopetegui, operador que las últimas temporadas ha estado organizando turismo de aventura al interior de la meseta antártica, sector de Patriot Hills; para finalizar con un panel sobre la Antártica en el contexto regional encabezado por el Secretario Regional Ministerial de SERPLAC, Sr. Carlos Gómez.

Posteriormente expusieron el Director de Turismo regional, Sr. Gonzalo Sainz, el Director del Centro Austral Antártico, Sr. Gino Casassa y el profesor de la Universidad Laval, Quebec, Jacques Patri.

Uno de los aspectos destacados dados a conocer en la última jornada del Seminario fue la posibilidad de que la XII Región se vea beneficiada con la realización de un estudio de turismo antártico cofinanciado por la Comunidad Económica Europea y el SERNATUR. En general, el estudio –que es un plan de apoyo a todo el turismo nacional con un costo que bordea el millón de dólares– pretende proponer cambios substanciales en la actividad a fin de aumentar el flujo europeo hacia nuestro país. De efectuarse este estudio en la región magallánica –como se ha efectuado ya en otras cuatro zonas del

país– existiría la posibilidad de implementarlo también en la Antártica.

Un informe con 12 puntos contiene las conclusiones y necesidades emanadas del Seminario. Las más importantes dicen relación con oficiar al Ministerio de Relaciones Exteriores para aprovechar la oportunidad que representa el estudio de la Comunidad Económica Europea y el SERNATUR; solicitar a la Armada mayor información sobre una nueva alternativa de viaje a la Antártica; definir los límites administrativos y sistema de concesiones existentes en la isla Rey Jorge; mejorar la losa de estacionamiento de la pista de aterrizaje de la base Presidente Frei; realizar próximamente un encuentro cultural sobre el tema; levantar las barreras arancelarias y sanitarias entre la Región de Magallanes y la Antártica y crear un ente coordinador para los operadores privados nacionales que organicen viajes al continente austral.

Finalmente, se instó al Consejo Coordinador Antártico de Punta Arenas a efectuar un seguimiento a todos los puntos señalados. (Departamento Difusión, INACH.)



Encuentro Cultural Antártico

La Universidad Mayor y la FACH realizaron en el mes de Septiembre el "Encuentro Cultural Antártico", en la Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño de la mencionada universidad, donde expusieron las creaciones artísticas realizadas en la Antártica, el fotógrafo George Munro, los escultores Federico Asler y Francisco Gacitúa, los pintores José Basso y Francisco de la Fuente; el escritor Enrique Lafourcade; el diseñador Jaime Peñaloza y el músico Francisco Herrera, quienes habían sido invitados el año 1994 por la FACH en un viaje cuyo objetivo fundamental fue integrar la cultura de nuestro país a la Antártica.

El ex comandante en Jefe de la FACH General del Aire don Ramón Vega Hidalgo, en la inauguración lo expuso así:

"La Antártica revela con toda majestuosidad el poder de una tierra que se otorga pródiga a la inspiración humana, allí donde se funden las nacionalidades, el hombre puede llegar con todo su ingenio creador para aportar, desde una perspectiva de paz sus mejores talentos.

La labor de todos aquellos que hemos tenido el privilegio de mirar de cerca la inmensidad antártica debe ser protegerla y resguardarla. Proyectar unidos nuestros intelectos para sembrar en ellas la semilla del conocimiento de las artes, de la ciencia los ilimitados y aún desconocidos espacios antárticos constituyen una esencial preocupación nacional y es por ello, que la Fuerza Aérea de Chile como Institución permanente de la Patria le asigna a este territorio una importancia prioritaria.

Es el punto de encuentro para los talentos sensibles y progresistas; para las almas que caminan unidas al estandarte de la cultura, aquellas que escuchan la voz de la naturaleza y la plasman en el lienzo, en el papel, en los acordes, en la pluma, en la expresión... almas de artistas nacionales, que inspirados como siempre en estos conceptos superiores de la razón han querido expresar a través de su arte la impresión que sobre el espíritu descarga esta maravillosa ficción.

Exploradores, científicos, economistas, aventureros de todo el mundo la han reseñado históricamente, pero nunca se la expresó desde la perspectiva de este rico mundo exterior humano que sólo el espíritu otorga. Es por tanto una feliz iniciativa, el tratar de

compatibilizar a través del arte este sueño de paz que ha inspirado al hombre, cautivado por la sublime inmensidad de este lejano continente.

La Fuerza Aérea de Chile se siente orgullosa de haber sido mecena de esta iniciativa, que pudo llevar a la Antártica a destacados exponentes de la plástica nacional. Sin duda es de ellos el mérito de haber podido interpretar con tanta sensibilidad, talento y belleza toda la virtud de su arte. A través de esta muestra emerge una luz de esperanza...".

Esta preocupación por lo valores culturales y estéticos de Antártica coincide con los proyectos presentados a la reunión de Administradores Antárticos Latinoamericanos, RAPAL V, Brasilia, 1994, por el INACH.

Día de la Antártica Chilena

Con el objeto de conmemorar el Decreto que fijó los límites del Territorio Chileno Antártico, el año 1956 se dictó el Decreto 778 que señala al 6 de noviembre como "Día de la Antártica Chilena".

El INACH realizó un acto masivo con escolares y docentes de toda la Región Metropolitana, autoridades provinciales y comunales de educación en el Edificio Diego Portales para recordar esta fecha.

El acto fue presidido por el Director del INACH.

El programa contó entre otros con la conferencia "La investigación científica antártica" de la geógrafa Sra. Patricia Vicuña, además de un video de la XXXII-ECA



Reunión Anual del Grupo de Especialistas en Asuntos Ambientales y Conservación del SCAR

Esta reunión tuvo lugar en Christchurch, Nueva Zelandia, entre el 12 y el 17 de junio de 1995, en el edificio del Programa Antártico.

La tabla de la reunión no tuvo novedades con respecto a la reunión anterior, que se celebró en Santiago. Los temas que preocupan más, son derivados de los preparativos para la entrada en vigor del Protocolo de Madrid. Ellos son: Evaluación del impacto ambiental de las actividades humanas, Vigilancia Ambiental y Administración de las Areas Protegidas.

Grupo de Especialistas (GE) examinó la lista de documentos de Evaluación de Impacto realizados para la Antártica en los últimos ocho años. Las naciones más activas en la producción de estos trabajos son Australia y los Estados Unidos. Durante este período se produjeron 48 Evaluaciones y es notoria la baja cantidad de Evaluaciones Globales, pues predominan las Evaluaciones Iniciales. Esto puede tener su origen en los costos elevados de las evaluaciones globales y en que el Protocolo aún no entra en vigencia. En esta oportunidad el GE elaboró y corrigió las listas de verificación de

impactos para actividades de investigación en biología y ciencias de la tierra. También comenzó a trabajar en los métodos de evaluación y medición de Impactos Acumulados.

El GE, a pedido de la XIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico, inició el análisis para elaborar una definición operacional de "impacto mínimo o transitorio" que sea de utilidad para el proyecto de Anexo de Responsabilidad en casos de daños al ambiente.

Bajo el mandato de las Partes Consultivas del Tratado Antártico, el GE finalizó la fase de organización de los dos Talleres de Vigilancia Ambiental que tendrán lugar en Oslo y Texas. Estos tienen por objeto elaborar los protocolos de Vigilancia Ambiental que pueden ser usados en el cumplimiento del Protocolo de Protección del Medio Ambiente Antártico. Estos dos Talleres son abiertos y pueden participar en ellos los especialistas de todos los países signatarios del Tratado Antártico.

Después de finalizadas las discusiones sobre el uso de incineradores en la Antártica

y de la resolución de las Partes Consultivas de recomendar la supresión de su uso, el GE inició el estudio de máquinas en uso para su combustión. Es probable que las operaciones de navegación, sean las que consumen las cantidades más grandes de combustibles y por ello la principal fuente de emisiones de monóxido y anhídrido carbónico.

El GE consideró los posibles efectos de los nuevos tipos de actividades de las compañías de turismo, tales como el uso de helicópteros para acceder a localidades remotas y la posibilidad de instalar turistas en campamentos de verano en localidades seleccionadas, con instalaciones semi-permanentes. Todos los miembros expresaron su preocupación por los efectos nocivos que tales prácticas pueden ocasionar sobre la biota de los sitios visitados.

El GE anunció para 1996 la publicación del "Manual para la preparación de planes de manejo para las zonas protegidas de la Antártica".

La próxima reunión de GOSEAC tendrá lugar en Puerto Iguazú, en junio de 1996. (José Valencia. Universidad de Chile).

VII Reunión de COMNAP-SCALOP

Lucía Ramírez A.⁽¹⁾

Por primera vez se realizó en Chile una Reunión del Consejo de Administradores de Programas Antárticos (COMNAP) y del Comité Permanente de Logística y Operaciones Antárticas (SCALOP).

Estas reuniones se efectuaron en Santiago, en la sede de la Academia Diplomática "Andrés Bello", entre el 31 de julio y el 4 de agosto del presente año y su organización estuvo a cargo del Instituto Antártico Chileno. Asistieron 75 representantes de 23 programas nacionales antárticos, el Presidente del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) y un representante de Adventure Network.

La inauguración contó con la presencia del Subsecretario de Relaciones Exteriores, Embajador Sr. Mariano Fernández, quien en su intervención, junto con dar la bienvenida a todos los participantes, destacó la impor-

tancia de que todas las actividades que se desarrollen en la Antártica velen por la protección de su medio ambiente, conforme a las reglas del Protocolo al Tratado Antártico y sus anexos.

La reunión de COMNAP se inició con el informe del Presidente, sobre la reunión del Consejo Ejecutivo realizado en noviembre de 1994, sobre el establecimiento de un Comité de Finanzas (FICOM) y de la reunión informal de COMNAP realizada en Seúl, Corea, durante la XIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico.

El Director del Instituto Antártico Chileno, en su calidad de Presidente de la VI Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL), realizada en marzo de 1995 en Punta Arenas, le correspondió informar sobre ella.

De los temas tratados en la Reunión de COMANP/SCALOP se pueden destacar los siguientes :

– Estrategia y Planificación. Este punto de la Agenda fue intensamente debatido

para evaluar nuevas orientaciones y requerimientos surgidos en el ámbito político de las Reuniones Consultivas y las relaciones con SCAR y otras organizaciones mundiales tales como IHO, WMO, IMO e IATO.

– Administración de datos antárticos. Este tema está relacionado con la implementación, desde 1994, de un sistema de correo electrónico para comunicaciones y conexión vía INTERNET entre los administradores de programas y entre los logísticos antárticos, a través del Programa AMEN (Antarctic Manager Electronic Network) y de un Directorio Maestro Antártico que opera en conjunto con SCAR. Durante la reunión se hizo una demostración en una conexión directa vía INTERNET, que puso de relieve las ventajas del sistema y el ahorro de costo operativo en las comunicaciones internacionales.

– Planes de Contingencia. Se avanzaron estudios para incluir riesgos ambientales

(1) Departamento de Difusión, Instituto Antártico Chileno



En la ceremonia inaugural el Subsecretario de RR.EE., Embajador Mariano Fernández, da la bienvenida a los participantes. En la testera los Sres. Jack Sayers, Anders Karlqvist y Alfred Fowler.

independientes de los derrames de petróleo o los riesgos de la vida o a la propiedad. Estos riesgos ambientales esencialmente incluyen sustancias tóxicas, químicas y/o radioisótopos.

- Vigilancia y Monitoreo Ambiental. En este punto se analizaron los trabajos realizados por el grupo SCAR/GOSEAC y se previó la realización de dos Talleres de Trabajo en Oslo, Noruega, y Texas, Estados Unidos de América, entre octubre y noviembre del año en curso.
- Turismo y Actividades No-Gubernamentales. La discusión se centró principalmente en la necesidad de responder un requerimiento de la XIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico, sobre un formulario estandarizado para evaluar las actividades de turismo en la Antártica.
- Operaciones Aéreas de SCALOP. Se analizaron los avances en la producción de la 2da. edición del AFIM. Además en esta oportunidad fueron elegidos como Co-presidentes del Grupo de Trabajo los Sres. Juan Bastías (Chile) y John Hall (U.K).
- VI Simposio de Logística y Operaciones de SCALOP. Conjuntamente con la próxima reunión de SCALOP se efectuará este Simposio, en Cambridge, Gran Bretaña, entre el 4 y 6 de agosto de 1996.
- Intercambio de Información. Se dio cuenta de la edición de un manual con los formularios y procedimientos establecidos por SCALOP para el intercambio de información. Además se desarrolló un Directorio de Contactos de Emergencia con los datos de nombres y teléfonos de los programas nacionales, para ser usados en casos de emergencia.



De izquierda a derecha Gillian Wratt (NZ), Oscar Pinochet de la Barra (Chile), Rex Moncur (Australia), Dirk van Schalkwyk (Sudáfrica) y Gral. Jorge Leal (Argentina). Foto: Carlos A. Rinaldi (Argentina).

- Alternativas de Energía. Aparte de hacer un inventario del uso de la energía eólica en la Antártica, se desarrollará una fórmula y cálculo para estimar la cantidad total de combustible quemado en la Antártica.
- Prevención y Respuesta ante derrame de petróleo. Debido a que gran parte del trabajo de prevención y respuesta ya ha sido documentado, se acordó que se preparen los documentos oficiales de SCALOP para ser presentados a la próxima Reunión Consultiva.
- Planificación y Coordinación de SCALOP. En esta reunión se reestructuró este Comité quedando integrado por el Presidente de SCALOP Sr. Erik Chiang (EE.UU.), el presidente saliente Sr. Jack Sayers (Australia) y dos nuevos miembros,

Sres. Patricio Eberhard (Chile) y Francois Goutorbe (Francia).

La próxima reunión de COMNAP/SCALOP se realizará en Cambridge, entre el 4 y 16 de agosto de 1996, conjuntamente con la XIV Reunión de SCAR.

Con ocasión de estas reuniones el representante de Chile ante los COMNAP invitó a un almuerzo de trabajo a los representantes de los llamados países-puente: Argentina, Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica, quienes junto a Chile son los países más cercanos a la Antártica. El objetivo de este encuentro fue aunar opiniones en aquellas decisiones que pudieran tener relación o afectar a sus propios territorios, ecosistemas dependientes y asociados a la Antártica.

La Antártica, un continente revelado, jornadas de trabajo ERS-1/SPOT

Patricia Vicuña V.⁽¹⁾

Del 27 al 31 de marzo de 1995, se realizaron en el Centro Austral de Investigaciones Científicas de Ushuaia, Argentina, las segundas jornadas de trabajo sobre el uso de información proveniente de los satélites ERS-1 y SPOT en estudios antárticos.

(1) Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno.

Este tipo de seminarios es el segundo que organiza la Agencia Espacial Europea (ESA), junto con la Agencia Espacial de Alemania (DLR). El primero se llevó a cabo en abril de 1993 en Punta Arenas, contándose en éste, también con la participación de la Agencia Espacial de Francia (CNES) encargada del satélite SPOT. En ambos seminarios, han participado en la organización y

coordinación el Programa de Percepción Remota y SIG de la Pontificia Universidad Católica de Chile y el Instituto Antártico Chileno.

A estas segundas jornadas, asistieron más de 30 científicos, tanto de Europa como de Latinoamérica, representantes de Alemania, Francia, Italia, España, Austria, Reino Unido, Argentina, Brasil y Chile, este último

con 9 participantes, correspondiendo a una de las delegaciones más numerosas. Se contó con el patrocinio de la ESA, DLR, el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) y el Instituto Antártico Argentino (IAA). La parte nacional fue coordinada por el Programa de Percepción Remota y SIG de la Pontificia Universidad Católica de Chile y el Instituto Antártico Chileno.

Este Seminario, al igual que el realizado en Punta Arenas, representa una acción ejemplar de cooperación entre Europa y América Latina, alrededor de un tema de excelencia como es la Antártica. El principal objetivo es la utilización masiva y global de los datos en todos los sectores de aplicación de la Percepción Remota, por una amplia comunidad de usuarios.

La reunión se llevó a cabo en las salas del CADIC en Ushuaia, contándose en el acto inaugural con la participación del Sr. Klaus Reiniger del DLR, Sr. Eduardo Olivero del CADIC y el Sr. Maurizio Fea de la ESA.

Se comenzó la reunión con una conferencia inaugural sobre la situación actual de la misión ERS-1 y planificación de la misión ERS-2, presentada por el Sr. Maurizio Fea. Luego, se dio inicio al seminario propiamente tal, el cual fue dividido en 6 sesiones de trabajo:

1. Oceanografía
2. Cartografía
3. Geología
4. Glaciología
5. Interferometría

La participación de los científicos chilenos tuvo una muy buena acogida y presentaron los siguientes trabajos:

1. Sesión Oceanografía: "Características oceanográficas y hielo marino alrededor de la isla Rey Jorge observados en imágenes SAR del ERS-1", presentado por el Sr. Mario Cáceres del Comité Oceanográfico Nacional (CONA).
2. Sesión Cartografía: "Utilización de productos integrados, fotografía aérea e imágenes de radar ERS-1 como herramienta cartográfica para los estudios antárticos", a cargo del Sr. Carlos Rivera y la Srta. Viviana Barrientos del Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile.
3. Sesión Geomorfología: "Determinación del medio ambiente periglacial en la Costa Sur de la isla Rey Jorge, comparando imágenes del ERS-1 de diferentes estaciones del año". Fue presentado por el Dr. Belisario Andrade, de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Sra. Patricia Vicuña, del Instituto Antártico Chileno.



Científicos que participaron en estas jornadas. En primera fila, quinta de Izq. a derecha, la autora de esta nota.

4. Sesión Glaciología: "Características superficiales del hielo patagónico, observadas en las imágenes SAR del ERS-1", a cargo del Dr. Gino Casassa, del Centro Austral Antártico de la Universidad de Magallanes, siendo el coautor el Sr. Mario Cáceres. En esta misma sesión se presentó el trabajo del Sr. Eduardo Olivares de la Pontificia Universidad Católica de Chile "Imagen multitemporal de la isla Rey Jorge".

COOPERACION INTERNACIONAL

Sin lugar a dudas el II Seminario ERS-1/SPOT fue un gran éxito ya que se cumplió uno de los objetivos principales de los organizadores, el cual consistió en que los científicos europeos tomaran contacto con los latinoamericanos y se pudieran preparar y desarrollar proyectos conjuntos. Un ejemplo claro de esta situación es el proyecto liderado por el Dr. Hermann Goßmann de la Universidad de Freiburg, Alemania: "Monitoreo de los Procesos Dinámicos en los Geosistemas antárticos".

Este proyecto está integrado por un equipo de trabajo internacional, compuesto por científicos de Alemania, Reino Unido, Argentina y Chile. La representación nacional está integrada por el Dr. Belisario Andrade de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la autora de esta nota. Esta propuesta de investigación fue presentada al concurso organizado por la ESA "Announcement of Opportunities for the European Remote Sensing Satellites ERS-1 and ERS-2", que consiste en entregar sin costos para los seleccionados, toda la data de los satélites ERS-1 y ERS-2 requerida en los estudios. Lo anterior, con el objeto de que los investigadores muestren innovaciones científicas en el uso de la información proveniente de los satélites ERS y a su vez calibrar y hacer proposiciones de validación geofísica del nuevo satélite ERS-2. Se presentaron más de 400

proposiciones de distintos países, aprobándose sólo cerca de 30, incluyendo el mencionado proyecto.

Este ha sido dividido en 4 grandes áreas:

1. Desarrollo de métodos para investigar la dinámica de los procesos antárticos usando data del satélite ERS.
2. Estudio de los hielos y glaciares.
3. Geosistemas periglaciales antárticos.
4. Biotopo antártico.

El punto 3 es el que está siendo desarrollado por los científicos chilenos y consiste en analizar la forma en que la data del satélite ERS se puede utilizar en el estudio de la geomorfología periglacial y en procesos hidrológicos como indicadores a corto plazo del impacto de los cambios del clima global. Los objetivos principales son:

- Mapear las geformas desarrolladas en el contorno supralitoral.
- Estudiar las formas depositacionales desarrolladas en la línea de costa y su relación con la contribución glacio-fluvial que existe en el área (Ej. spits, tombolos, deltas, playas, etc.).
- Estudiar las terrazas costeras y formas de erosión y su relación con los niveles del pasado.
- Estudiar las variaciones estacionales en la dinámica geomorfológica.

La primera etapa corresponde a un trabajo de gabinete, en donde se analizan imágenes ERS-1 de distintos sectores de la Antártica, para luego hacer una comprobación de terreno, una vez que se tengan interpretadas todas las imágenes deseadas. Ambas labores se pretenden realizar en forma conjunta entre los científicos chilenos y alemanes.

III Jornadas de Trabajo ERS-1, ERS-2/SPOT

Dado el éxito que han tenido estas jornadas sobre el uso de la Percepción Remota en estudios antárticos, se decidió realizar la próxima reunión en 1997, posiblemente en Chile.

Reunión de planificación del programa APIS⁽¹⁾

Daniel Torres N.⁽²⁾

Introducción

Dentro de las actividades del Grupo de Especialistas en Pinípedos (focas y lobos marinos) del Comité Científico sobre Investigaciones Antárticas (GEP/SCAR), está aquella destinada a evaluar la actual situación de las poblaciones de esos animales, promoviendo y coordinando investigaciones científicas para proveer asesoramiento y recomendaciones al mismo SCAR, como así también a otras organizaciones del Sistema del Tratado Antártico.

En este afán, el GEP/SCAR comenzó a desarrollarse en 1990, al considerar que era necesario avanzar en el conocimiento de las focas que habitan en los hielos antárticos y comprender el rol que cumplen en el ecosistema marino antártico. Así se delineó esta iniciativa. Luego, en la reunión del GEP se acordó realizar un taller para determinar las prioridades de investigación y proponer un plan. El taller se realizó en mayo de 1993 en la Universidad de Minnesota (EE.UU.), publicándose un documento en el que se plantearon los temas prioritarios y un esbozo de lo que sería el programa APIS. Así, en mayo de 1994 en la reunión del GEP en la Universidad de Padova (Italia) se generó el plan de implementación y se estableció un Comité Permanente integrado por los Drs. John L. Bengtson (presidente, EE.UU.), Marthan N. Bester (Sudáfrica), Juan L. Boyd (Inglaterra), Harry Burton (Australia) y Yoshio Naito (Japón).

Finalmente, en junio de 1995 se realizó la reunión del GEP en Seattle, Washington (EE.UU.), donde se elaboró la planificación del programa APIS.

Consecuentemente, el objeto de esta nota es presentar un resumen de dicha planificación y las proyecciones de las actividades, en las cuales Chile podría participar activamente.

Desarrollo de las actividades

Estas se realizaron en el National Marine Mammal Laboratory, Alaska Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service/NOAA, Seattle, desde el 7 al 9 de junio de 1995. Asistieron 29 científicos de 9 países (Alemania, 1; Argentina, 1; Australia, 3; Canadá, 1; Chile, 1; China, 3; España, 2; EE.UU., 15; Inglaterra, 2).

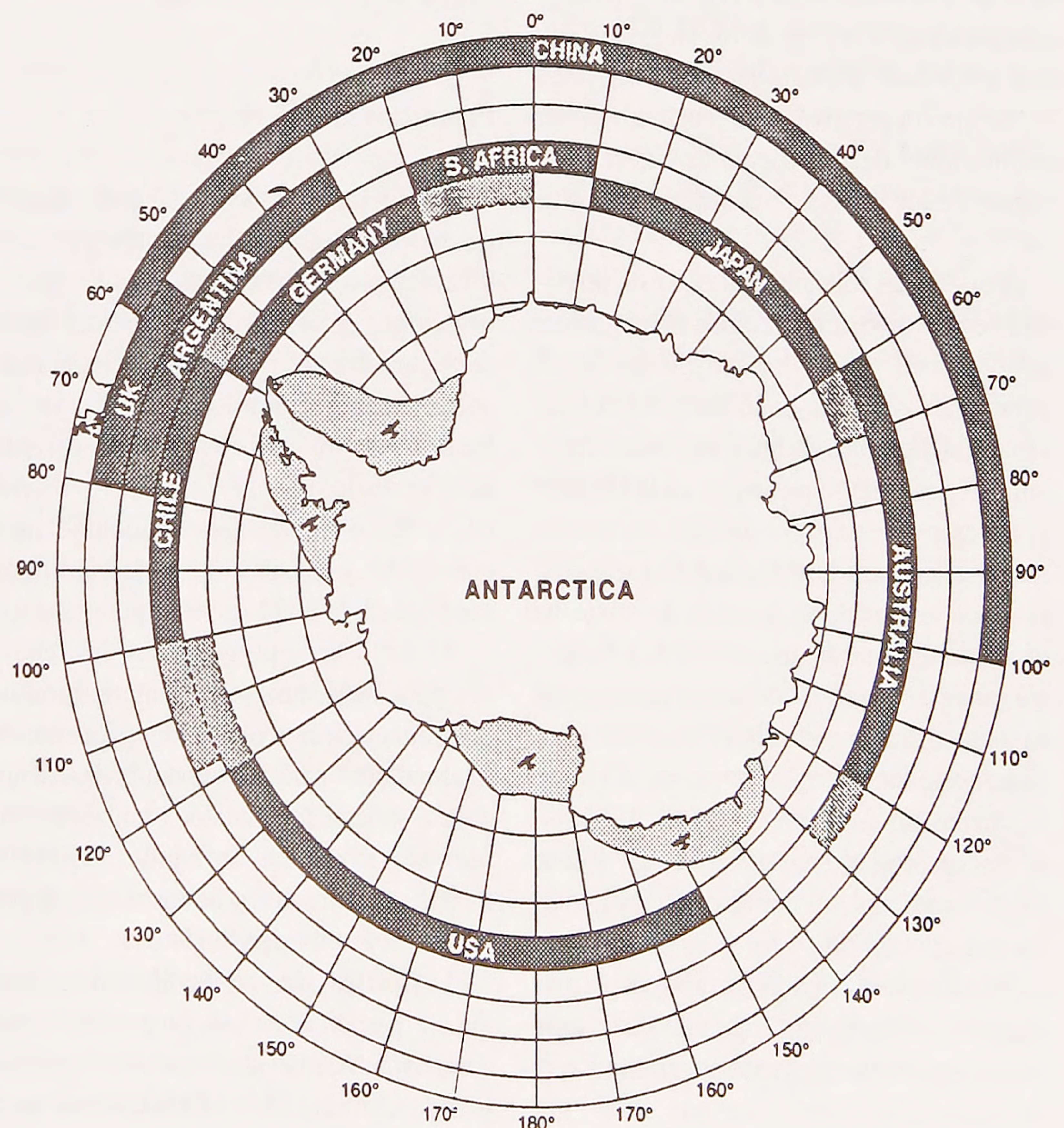
Los asistentes se reunieron en 4 grupos de trabajo científico para establecer detalles técnicos y coordinar la recolección de datos científicos, su procesamiento y métodos de análisis entre los investigadores del APIS y las plataformas de investigación:

- Estimación de abundancia y distribución de focas desde buques, helicópteros y aviones.
- Dinámica poblacional, especialmente para asegurar la comparabilidad de los datos de los estudios de marcaje a largo plazo.
- Conducta animal, prestando especial atención a los protocolos empleados para recolectar la data de los instrumentos que registran tiempo y profundidad de buceo, y aquellos de conexión satelital.
- Recolección de material de especímenes para estudios genéticos, enfermedades, dieta y ecotoxicología.

Contenido

En el programa APIS, concebido para ser desarrollado en cinco años, entre las temporadas de 1995-1996 a 1999-2000, se han identificado 41 proyectos, la mayoría de los

Mapa provisorio, tomado del Informe N°1 del APIS, donde se muestran los sectores que cada país cubriría con buques o aeronaves, durante el estudio circumpolar sobre focas antárticas, en la temporada 1998-99. Las áreas oscuras serían cubiertas con buques y helicópteros y las grises deberían ser investigadas desde aviones.



(1) Antarctic Pack Ice Seals.

(2) Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno.

cuales están siendo desarrollados específicamente para cumplir los objetivos y operar dentro de la estructura de colaboración del programa APIS. Algunos de ellos son: distribución y abundancia por especie, genética para identificar poblaciones, uso del habitat y movimientos estacionales, conducta alimentaria y patrones de actividad, energética, ecotoxicología, parasitismo y enfermedades, etc.

Colaboración internacional

Se estima que este programa multinacional permitirá a muchos científicos de distintos países compartir recursos logísticos, cooperar en proyectos multidisciplinarios y ubicar y utilizar centros para análisis especializados, entre otros aspectos importantes.

Un detalle que se destaca en este programa es la exploración simultánea que debería ocurrir alrededor de la Antártica durante la temporada 1998/99, para conocer la distribución y abundancia de las focas. Se supone que tal exploración se desarrollará fundamentalmente desde buques (algunos rompehielos) con helicópteros, lo que permitiría cubrir con eficiencia las áreas propuestas por país (Fig.1). Se estima que sería necesario invertir 140 días-buque y 100 días-helicóptero para cubrir la zona de los hielos durante esa temporada. Desarrollando tal actividad en forma cooperativa, sería posible obtener estimaciones de abundancia de alta calidad, dentro de los límites de confianza estadística.

Por ello, es fundamental que esta actividad se coordine con la debida anticipación, tanto a nivel nacional como internacional, para desarrollar un trabajo efectivo, considerando las variables condiciones oceánicas y atmosféricas que se presentan en la región y el necesario respaldo económico de una tarea de tal envergadura. Cabe destacar que en el plano nacional, la Armada de Chile ha demostrado un constante interés por apoyar investigaciones de esta naturaleza; basta recordar que el primer censo de pinípedos realizado en el Territorio Chileno Antártico durante la temporada 1965-66 se efectuó con el apoyo del AP 45 "Piloto Pardo" y de sus helicópteros, y los actuales estudios en lobos finos en el área han recibido de la Armada un apoyo permanente. Por ello, su participación sería de la mayor importancia en este programa internacional.

Por otra parte, en este esfuerzo nacional e internacional sería fundamental la partici-



Foca Cangrejera. Foto Archivo INACH.

pación de oceanógrafos físicos y biológicos, especialistas en zooplancton, aves, cetáceos y expertos en tecnología de sensores remotos, especialmente relacionado con la distribución de los hielos marinos.

Planificación

Como será necesario efectuar reuniones periódicas para afinar detalles de coordinación y conocer el avance de las gestiones en pro del apoyo del programa APIS, será importante contar con el decidido apoyo nacional para los expertos, ya que hasta ahora los gastos han sido solventados principalmente por el SCAR, CCAMLR y organismos estadounidenses, como NSF y el Laboratorio de Mamíferos Marinos de la NOAA.

El APIS tiene programadas dos reuniones para 1996, una sobre planificación del programa y otra sobre un taller para estandarizar métodos para la estimación de la abundancia y de la distribución. Ambas reuniones se realizarán en julio de 1996, inmediatamente antes de las reuniones del SCAR en Cambridge, Inglaterra.

Los países que han manifestado su interés por participar en este programa internacional son: Alemania, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Dinamarca, EE. UU., España, Francia, Inglaterra, Japón, Sudáfrica y Ucrania.

Colaboración con otros organismos antárticos

Este programa tiene relaciones con otros organismos antárticos, como son CCAMLR, IWC, COMNAP y con programas de investigación tales como SO-GLOBEC y EASIZ.

Agradecimientos

Se agradece al Dr. Donal B. Siniff, presidente del Grupo de Especialistas en Pinípedos del SCAR, el apoyo otorgado para asistir a esta reunión, como así también su cordial acogida. El Dr. John L. Bengtson, del Laboratorio Nacional de Mamíferos Marinos de la NOAA, nos recibió en sus dependencias, brindándonos su gentil atención.

Referencia

Anónimo, 1995. APIS, Antarctic Pack Ice Seals. An International Research Program Coordinated by the SCAR Group of Specialists on Seals. Report of the 1995 APIS Program Planning Meeting. National Marine Mammal Laboratory, Alaska Fisheries Center, National Marine, Fisheries Service/NOAA, Seattle, Washington, USA. 7-9 June 1995. Apis Report N°1, 26 págs.

Primera reunión del Grupo de Trabajo sobre Seguimiento y Ordenación del Ecosistema

Daniel Torres N. ⁽¹⁾

Introducción

La Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, más conocida por el fonema de su acrónimo inglés como CAMELAR, está compuesta por la Comisión, el Comité Científico y sus Grupos de Trabajo (GT). Hasta 1994 éstos eran el GT sobre Evaluación del Stock de Peces, el GT sobre krill y el GT CEMP (CCAMLR Environmental Monitoring Program). El primero de ellos permanece y los dos últimos se fusionaron en el GT sobre Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (GT-SOE, o WG-EMM, su acrónimo inglés), debido a las múltiples tareas en común.

Como ya está establecido, los GT se reúnen periódicamente para conocer los avances de sus actividades y presentarlas luego a la reunión anual del Comité Científico, proponiendo nuevas tareas. Así, el recientemente creado GT-SOE se reunió en la Universidad de Siena, Italia, entre el 24 de julio y el 3 de agosto de 1995, cuyos acuerdos se incluyeron en un informe del cual se presenta una síntesis.

Desarrollo de las actividades

A la reunión asistieron 43 personas representantes de Alemania (2), Argentina (1), Australia (4), Brasil (1), Chile (1), Corea del Sur (1), España (1), EE.UU. (7), Inglaterra (6), Italia (5), Japón (4), Noruega (3), Nueva Zelanda (1), Rusia (1), Sudáfrica (3) y Suecia (2), además de los miembros de la Secretaría Ejecutiva (5) que apoyaron las tareas del GT-SOE.

A manera de introducción, el presidente del GT-SOE, Dr. Iñigo Everson (Inglaterra), presentó un resumen de lo que han sido las actividades de seguimiento del ecosistema dentro de CAMELAR, manifestando que la explotación de recursos, de acuerdo con el Artículo II de la Convención, no debiera afectar sus poblaciones ni las de sus depredadores. Esto no significa que deba

propenderse al manejo del ecosistema como un todo, sino que debe centrarse en especies claves del ecosistema marino antártico, intentando alcanzar a través del estudio de ellas un mayor conocimiento de él.

Por ello, el trabajo previo realizado por los ex GT-Krill y GT-CEMP, se reconoció como un importante avance desde 1980. Ya en 1992, durante la reunión conjunta de ambos GT efectuada en Viña del Mar, se decidió aunar esfuerzos, lo que se concretó en 1994 con la mencionada fusión, cuyos objetivos se resumieron en:

- Asesorar a CAMELAR en la evaluación de los resultados de las investigaciones efectuadas en las poblaciones de peces explotadas y de las especies depredadoras, incluyendo la información medioambiental.
- Emplear esta evaluación para proponer medidas de manejo, las que podrán modificarse según los resultados de las investigaciones.

Además de estos objetivos, la asamblea discutió la necesidad de definir qué se entiende por evaluación del ecosistema y, luego, especificar ciertas preguntas que se refieren principalmente a: definir cuáles son los elementos de la evaluación del ecosistema, cómo hacer dicha evaluación, cómo mejorarla y cómo emplear los resultados de la evaluación para formular medidas adecuadas de manejo. Dado lo complejo de las discusiones, se procedió a organizar el trabajo en subgrupos y en grupos menores.

Extracción de krill

Al abordar el tema de la extracción de krill, se informó que la pesca de este crustáceo aumentó desde 88.776 toneladas en 1993-94 hasta 117.916 toneladas en 1994-95, incremento que se debió a la actividad pesquera de Ucrania que se elevó a 51.325 toneladas en esta temporada, extracción practicada en las subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 entre enero y junio de 1995.

En general, la pesquería del krill se realizó fundamentalmente en el Area 48, en localidades específicas de las Shetland del Sur, Orcadas del Sur y Georgia del Sur, especial-

mente en aguas adyacentes a colonias de depredadores.

Llamó la atención los resultados de ciertas investigaciones japonesas, efectuadas en los alrededores de isla Elefante, donde se constató una importante interacción entre krill y salpas, tanto en la depredación de unos a otros, como en competencia por alimento, materia que aunque por ahora no se considera de mucho interés para el GT, sugirió a los Miembros que continúen investigando el rol de las salpas en el ecosistema marino antártico.

En relación con métodos de investigación sobre especies explotadas, se analizaron diseños para investigación acústica, cuantificación de errores, técnicas de multifrecuencia para discriminar los "blancos" y problemas identificados con sistemas de ecosondas. Hubo acuerdo en que un diseño estratificado de investigación acústica en el Area 48 era lo más adecuado y que, al carecer de información sobre la distribución del krill en sectores oceánicos, lo apropiado era efectuar transectos uniformemente espaciados. El GT recomendó preparar nuevos documentos sobre diseños de investigación acústica en el Area 48, para ser discutidos en la próxima reunión del GT-SOE, como así también la idea de proponer la realización de un nuevo esfuerzo de investigación sobre krill en el área, especialmente para afinar la información actualmente disponible, originada del Programa FIBEX, ya que desde entonces han ocurrido muchos cambios ambientales.

Especies dependientes

Sobre el particular, cada Miembro presentó una resumida información sobre las actividades desarrolladas en las respectivas área o sitios de estudio. Chile presentó el documento WG-EMM-95/77, en donde se incluyen los resultados de los censos de la población lobo fino antártico efectuados en el Sitio CEMP y Sitio de Especial Interés Científico (SEIC) N°32, Cabo Shirreff e islotes San Telmo, como así también el seguimiento de la ganancia de peso de los cachorros de esa especie durante el período de reproducción. Así también, se entregó a la Secretaría Ejecutiva la Carta SHOA

(1) Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno.

Nº1431, a escala 1:15.000, sobre la batimetría del área del SEIC Nº32.

Con respecto a otro sitio CEMP, el Dr. R. Holt (EE.UU.) informó que por razones de seguridad su grupo de investigación se retirará de Farellones Lobos (Seal Island, isla Elefante) y que durante la temporada 1995-96 buscarán otro lugar. Anunció su visita a cabo Shirreff para enero de 1996, para ver si allí pudiesen continuar con sus investigaciones. Se le invitó a conversar con las autoridades del INACH, para estudiar un acuerdo bilateral sobre investigaciones en el SEIC Nº32.

Por otra parte, se procedió a modificar algunos Métodos Estándar, especialmente referidos a pingüinos. Se le dio importancia a la técnica del lavado gástrico para realizar estudios de alimentación en aves y pinípedos (lobo fino y foca cangrejera), incorporando las sugerencias del Programa APIS, especialmente si éste se aborda en forma cooperativa y multinacional.

En relación con enfermedades y contaminantes que afectan a los animales, se prepararán manuales para la recolección de parásitos y muestras para análisis. El representante chileno recibió y aceptó la proposición del Dr. S. Focardi (Italia) para realizar estudios sobre metales pesados y pesticidas organoclorados en tejidos recolectados de animales de cabo Shirreff, tarea que se abordaría durante la temporada 1996-97 o antes, si se dispone del equipamiento necesario.

Evaluación del ecosistema

Bajo este ítem se procedió a actualizar los cuadros que resumen la información de los estudios CEMP. En relación con la población de pingüinos, se evidenciaron variaciones importantes. Así, los científicos de EE.UU. informaron que en área de la península Antártica se había producido una declinación poblacional de estas aves durante la temporada 1994-95, comparada con los censos de 1993-94. Más dramática fue la información australiana para islas Bechervaise, en donde en un radio de 5 km todos los polluelos de pingüinos fallecieron de inanición.

Con respecto a otras especies que no se alimentan de krill, pero que son de interés para el programa CEMP, el GT recibió con interés los trabajos sobre alimentación de cormoranes, efectuados por el Lic. R. Casaux (Argentina), entre cuyos ítem alimentarios se hallan ejemplares juveniles de *Nototenia rossii*, especie sobreexplotada y cuya situación poblacional no se conoce en las subáreas 48.1 y 48.2. Del mismo modo, se incluyó el estudio alimentario de los pingüinos rey, cuya dieta se basa fundamentalmente en peces Mictófidos, los que son de interés para CAMELAR. Además, se mantiene el interés por la dieta de los lobos finos, particularmente referida al consumo de peces en determinados períodos. Por todo esto, el GT propuso establecer conexiones con el GT sobre evaluación del stock de peces, para informarles de estos resultados y recibir sugerencias.

Asesoramiento al Comité Científico

Se acordó sugerir que CAMELAR auspicie el simposio sobre biología del krill, cuya organización inicial ha estado a cargo del Dr. D. Miller (Sudáfrica).

Así también, CAMELAR debería nominar un representante para asistir al Taller sobre Efecto de los Cambios Climáticos sobre los Cetáceos, organizado por la Comisión Ballenera Internacional.

Entre otros acuerdos, se modificará el Manual del Observador Científico, para que su aplicación en terreno sea más expedita; se preparará un folleto en términos sencillos, para que las personas que no son especialistas puedan comprender materias de métodos de evaluación y estudios ecosistémicos; se sugirió difundir el trabajo del GT-SOE en un boletín.

En cuanto a las futuras actividades del GT, se señaló que las investigaciones sobre evaluación del ecosistema constituyen puntos importantes; se consideró recomendable tratar de desarrollar un estudio sinóptico del Área 48, sugiriéndose que las eventuales iniciativas se presenten en la próxima reunión. Así también, deberían desarrollarse otros estudios sobre errores de las detecciones acús-

ticas de krill y las nuevas técnicas sobre multifrecuencia acústica.

Los métodos de análisis para el estudio de los hábitos alimentarios de especies claves, también deben desarrollarse para contribuir al mejor conocimiento de la estructura del ecosistema marino antártico. Aparecen aquí las larvas de peces en el régimen alimentario de determinados depredadores, especialmente cuando corresponden a especies vulnerables. En este sentido, resulta importante también llevar un registro permanente de la captura de larvas de peces en la pesquería del krill.

Conclusión

La fusión de los GT-krill y GT-CEMP ha generado una diversificación de tareas, como así también la integración de otras, por lo que se proyecta la necesidad de estar mayormente ligado al GT sobre evaluación del stock de peces.

Se evidenció que la mayoría de los Miembros están decididos a mantener o aumentar las investigaciones relacionadas con el krill, base de la pesquería específica y sustento energético de los depredadores claves, los que además de pingüinos y lobos finos, ahora han sido incorporados petreles, cormoranes, focas cangrejeras y ballena enana, complementando estos estudios con aquellos de tipo oceanográfico, como una manera de conocer mejor la dinámica del ecosistema marino antártico.

Es necesario apoyar a los investigadores nacionales en estos estudios para que la presencia nacional en estas reuniones, mediante el envío de trabajos, sea más activa. Si no es así, cumpliremos sólo con las tareas rutinarias, permaneciendo como meros espectadores de las contribuciones y avance de los científicos de otros países Miembros de CAMELAR.

Agradecimientos

Se agradece al Prof. Silvano Focardi, de la Universidad de Siena, las facilidades logísticas otorgadas y su cordial atención.

XIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico

Con un marcado énfasis en la Protección del Medio Ambiente Antártico, y por ende de todo el Planeta por sus implicaciones directas, se desarrolló la última Reunión Consultiva del Tratado Antártico en la ciudad de Seúl, Corea del Sur, entre los días 8 y 19 de mayo de 1995.

Dentro de este mismo contexto la primera semana de dicha reunión se abocó al desarrollo de la Reunión del Grupo de Trabajo Medio Ambiental de Transición (TEWG), que como indica su sigla proveniente de su nombre en inglés tiene un carácter transitorio cuyo objetivo primordial es hacer posible la difícil tarea de implementar normas e instituciones consagradas en el Protocolo de Madrid. El representante de Chile ante dicho Grupo, Dr. Vicente Sánchez, fue elegido como Vicepresidente del mismo con el com-

promiso de que al iniciarse la XX RCTA, en 1996, será designado Presidente del TEWG.

Durante la primera semana también se reunió el Grupo de Expertos legales que estudia la implementación del Protocolo de Protección del Medio Ambiente Antártico en su aspecto Responsabilidad jurídica generada por daño a dicho medio ambiente.

De los muchos documentos de Trabajo e informativos que se entregaron por los distintos países y organismos asistentes, nuestro país tuvo una destacada participación con la presentación de una serie de trabajos muy bien recibidos y que fueron integrados al Acta final de la XIX RCTA según se acordó en su Plenario, estos documentos fueron aquellos que hacían mención a la relación Artico y Antártico, a la implementación de la Recomendación XVIII-1 sobre Turismo,

a la conservación de un importante asentamiento humano como fue Caleta Balleneros en Isla Decepción. También se destacó el documento de Trabajo del Embajador Berguño sobre la relación que existe entre el Protocolo de Madrid y otros tratados medio ambientales en aplicación. Entre los documentos de carácter práctico destacan aquellos relacionados con Verificaciones de inspecciones, almacenajes de sustancias tóxicas y combustibles y en especial el Plan de Contingencia Marítima por derrames presentado y aplicado por la Armada Nacional.

Finalmente, cabe destacar el amplio consenso en que se trabajó con una serie de otros países del Sistema Antártico en la elaboración de documentos presentados y aprobados en conjunto.



Delegación chilena a la XIX RCTA: De Izq. a derecha, abogado Alejandro Gibbons, T.S. Jaime Muñoz, Embajador Oscar Pinochet de la Barra, Sra. Mercedes Meneses y Carlos de Toro.

El Continente de los Hombres Solos

Capítulo XXIII⁽¹⁾

Salvador Reyes⁽²⁾

Hoy, 23 de febrero, a las 11 de la mañana, abandonamos caleta Péndulo definitivamente. Cuando uno pesa el continente de esta palabra “definitivamente”, el mundo cambia alrededor. Hace hoy un mes y veintidós días que el “Maipo” largó el ancla en estas aguas por primera vez. Yo he dejado Péndulo en muchas ocasiones, a bordo del “Lautaro”, del “Leucotón” y del Beaver; en el mismo “Maipo” zarpamos al mar de Bellingshausen. Pero éste ha sido nuestro puerto de amarre, a él hemos vuelto siempre como a un sitio familiar y en él hemos pasado la mayor parte de estos 54 días.

Ahora lo dejamos para siempre.

Aprovecho la embarcación del comodoro y bajo un momento a tierra. Todos están contentos de partir y si el capitán Del Río y sus hombres que se quedan de guarnición en la base, sienten pena por nuestra partida y por el aislamiento que les espera, la disimulan con alegre virilidad. Risas, bromas, canciones (las canciones de nuestra *Hit Parade* que nos obsesionan)...

*Un viejo cacho negrero
ya se prepara para zarpar...*

Es cierto: ya se prepara. Los ingenieros Mena, MacLean y Fuller han desaparecido

en la sala de máquinas; el segundo Comandante y el Teniente Huber se afanan a proa con las cadenas de las dos anclas; de la chimenea sale un débil penacho de humo de petróleo...

La hélice del helicóptero gira porque el capitán Ruiz va a dar el adiós desde los aires.

Una de las canciones se borra y otra ocupa su lugar, tenaz, peligrosa, insoportable:

*El buque se va p'a l'este
y aquí sálvese quién pueda...*

Me voy a pasear solo por última vez a lo largo de la playa. En el aire tranquilo de la mañana se levanta la fina cortina de humo en la línea donde revienta la ola inocente y musical. Multitud de pequeños camarones muertos cubren la playa. Los mata, sin duda, el agua caliente de las evaporaciones subterráneas. Ahí está el muelle rojo construido por los Tres Chanchitos³; más allá las señales que plantó el Teniente Sepúlveda, y más allá aún, el faro. En lo alto del monte Pinochet flamea la bandera. Todos hemos subido hasta allí, los jóvenes tenientes a paso de carga, en un cuarto de hora; los demás, con cierta lentitud, pero todos hemos llegado a lo alto y hemos contemplado el panorama de la caleta y la casa roja, sólidamente plantada al pie del monte Pond, que representa tantos desvelos para cada uno de los jefes y oficiales. Ahora el trabajo está terminando. Buen trabajo, limpia y animosamente hecho, con sacrificio y eficiencia.

Me detengo en la playa sembrada de antiguos huesos de ballenas y de maderos trabajados por la ola y la nieve; miro a mi alrededor el extraordinario cuadro que, a través de tantos días, se me ha hecho familiar. No volveré a verlo nunca, a menos que medie una circunstancia muy difícil; nunca más en la vida. Repito esta frase en alta voz: nunca más en la vida. Nada produce un efecto más extraño que pronunciar unas palabras en alta voz hallándose en un sitio desierto. Parece que hubiera un eco dentro de nosotros, no sé si en el cerebro o en el corazón. Da un poco de miedo.

Apenas las pronuncio, el cuadro que mis ojos contemplan adquiere un aspecto irreal y yo mismo me veo como flotando en un vago sueño. Esta es la isla Decepción, la Antártica, y yo estoy aquí ¿Es posible? Hace unos meses, apoyado en la balaustrada de una plaza del Aventino, contemplaba el panorama de Roma. ¿Es cierto que he estado en Roma y que ahora me encuentro aquí? Péndulo ya no existirá tampoco dentro de unas horas. Sin embargo, estoy aquí. Bien pensado, no tiene nada de extraordinario que yo haya vivido en Roma y luego en la Antártica. Una serie de elementos materiales han mediado para traerme de un punto al otro: buques, aviones...

Roma existe en alguna parte, pero ya no para mí; Decepción seguirá existiendo, pero yo no podré verla ni tocarla. Lo que uno no posee, en realidad no existe. Así ocurre con la vida que ya hemos vivido. ¿Cómo podemos revivirla? ¡Imposible!... Después de todo, es como si no la hubiéramos vivido jamás. No nos queda de ella nada más que el recuerdo; es decir, menos que ceniza escurriéndose entre los dedos.

¡Curiosa sensación! Tan irreal me siento, y tan irreal se me presenta este cuadro, que casi no lo reconozco y que mi única certitud llega a ser la de estarme contando una mentira a mi mismo. Durante una larga sucesión de días, cada mañana estas montañas se me presentaron revestidas de la materialidad y de la consistencia que da la costumbre; pero ahora, que me ha tomado ya el carácter de la lejanía y de lo perdido, no son sino un falso decorado en el cual estoy representando la farsa del viaje a la Antártica.

Lo que uno ya no posee, no existe; sea vida, paisaje, placer o dolor. Que exista para otros, nada importa, porque uno no puede comprobar la existencia sino a través de sí mismo. Por eso dijo el poeta que *partir c'est mourir un peu*. Es cierto. Ahora la cuestión estaría en saber si regresar es revivir.

Regresar a ciertos sitios, sí, es revivir. Pero uno no revive jamás las grandes emociones que le sacudieron la existencia. Al

¹Publicado el año 1956 en Santiago de Chile por Ediciones Ercilla.

²(1899–1970 Escritor y diplomático, nacido en Copiapó, desde muy joven empezó su labor literaria que abarcó la poesía, cuento, novela, ensayo, crónica y teatro. Publicó más de veinte otras obras, siendo algunas de ellas traducidas al francés; en 1967 recibió el Premio Nacional de Literatura. La mayor parte de sus cuentos, novelas y crónicas se centran en temas del mar y puertos, destacando entre ellos “El último pirata”, “Los Tripulantes de la noche”, “Tres novelas de la costa” y “Valparaíso, puerto de nostalgia”.

Tanto fue su amor al mar que antes de morir solicitó que sus restos fueran cremados y sus cenizas esparcidas en la rada de Antofagasta, lo que fue cumplido por la Armada.

Después de haber viajado a la Antártica ideó crear el Círculo Antártico Chileno, del cual fue su Presidente.

³Los tres ingenieros

volver a los sitios donde se amó o se sufrió, no resucitan ni las locas pasiones ni los terribles dolores. Para las cosas intensas de la vida no hay sábado de gloria. Las que resucitan son las pequeñas sensaciones: la frescura de una mañana de infancia, la melancolía del adolescente que mira el mar, la alegría de ciertos detalles humildes; en fin, pequeñas casi sin sentido que vuelven con una fuerza como si nada mediara entre ellas y nosotros.

Partir c'est mourir un peu, pero tal vez regresar no sea resucitar ni poco ni mucho.

Habemos quienes no aprendemos jamás el arte de partir con indiferencia o sacudiendo los zapatos para no llevar ni el polvo del camino que recorrimos. Para nosotros este momento tiene un sabor de dulce derrota íntima. En él lo que dejamos se nos aparece de pronto en una actitud de humilde ternura. ¿Por qué nos abandonas?, parecen decirnos las cosas que llegaron a sernos familiares, ¿por qué no nos defendistes? ¿No comprendes que con nosotros pierdes algo de tu vida?

Estos ternos reproches nos hacen comprender la inmensa solidaridad que había en torno nuestro. Pero ya es demasiado tarde. Nos vamos. El buque ya está vibrando, ya suben por las jarcias los alegres colores de la partida, del viaje, de otros cielos. El "blue Peter" trepa a lo alto y se despliega al golpe seco del viento austral. El "Leucotón", que nos acompañará, ha levado anclas y evoluciona en la caleta; el "Lautaro" partió anoche a la base O'Higgins y seguramente no lo veremos a nuestro paso por Punta Arenas. ¡Adiós, comandante Prat! ¡Buena suerte!...

El comodoro se dirige a la playa rodeado

del personal de la guarnición y me voy a reunir con él. Apretones de manos, frases cordiales... Los hombres de la FACH que quedan en Pedro Aguirre Cerda están contentos y animosos. Durante un año tendrán ante sus ojos el anillo de la bahía Foster completamente helada.

En un mes más este bello azul del mar habrá desaparecido bajo la capa de hielo y nuestros amigos podrán atravesar la bahía en ski. Vendrán la interminable noche, el recuerdo, el *cafard*...

El motor de la panga crepita junto al muelle flotante. Saltamos a bordo. El comodoro repite su adiós, sus palabras afectuosas. Desatracamos y los hombres de tierra agitan sus gorros peludos. ¡¡Adiós, adiós!!...

Apenas subimos a bordo del "Maipo", el corneta toca repetido. Los hombres corren a sus puestos. Unos cuantos vamos a la cubierta de botes y al instante comienza el ruido de las cadenas viradas por los cabrestantes de proa. El comandante Pinochet y sus oficiales están en el puente, de donde llega el campañileo del stambay.

Las partidas son siempre rápidas. Súbitamente uno se da cuenta de que ya ha sido arrancado y de que está flotando en el vacío. Unos cuantos minutos han sido bastantes para que el paisaje habitual se niegue y se cierra, como un rostro que siempre vimos sonreír y que de pronto tomara una expresión fría y lejana. ¿Se separa uno solamente de lo exterior? ¿No se separa también de algo propio e íntimo?.

El helicóptero despegó y traza grandes círculos sobre el "Maipo" y sobre la base Pedro Aguirre Cerda; la sirena hace oír interrumpidos toques como palabras que la emoción ahogara en la garganta. El buque traza

un gran círculo y enfila hacia los Fuelles de Neptuno. El día está claro, de un bello azul tranquilo. El azul es el color del viaje.

Cuando uno parte definitivamente, siempre olvida algo. Aquí yo no podía olvidar una maleta porque, como en la canción, "tengo mi casa a flote", pero me doy cuenta de que olvidé tomar tal y cual foto, de que no visité el punto de la isla que debe ser, precisamente, el más interesante. Siempre hay algo fallido en el viaje, en el amor, en la vida...

Cruzamos los Fuelles de Neptuno por última vez. Los pingüinos nos observan desde sus altas plataformas. Mirando con los prismáticos, vemos que algunos se han puesto en fila y que dirigen hacia el "Maipo" una de sus típicas peroraciones. ¿Será un discurso de adiós? ¿Nos reprocharán el haber invadido sus tierras o nos saludarán como a compatriotas, deseándonos pronto regreso?.

No sabemos nada y, en el fondo, la opinión de los pingüinos nos importa poco. Todos estamos atentos a recibir por última vez la impresión de grandeza y de originalidad que producen los Fuelles de Neptuno. No nos cansamos de observar la gigantesca puerta surgida del fondo del mar y abierta sobre este mundo extraño y maravilloso.

—¿Quisieras tú volver?— me pregunta una voz a mi lado. Sí, quisiera volver; quisiera poder volver a todas partes; volver siempre; no dejar nunca de saborear la tierra, los mares, los cielos, las ciudades, todo lo que forma este mundo deslumbrante. Lo más delicioso que puede dar la vida es eso: partir sabiendo que se va a volver; volver sabiendo que se va a partir.

¡Ah, si siempre, si eternamente pudiera ser así!

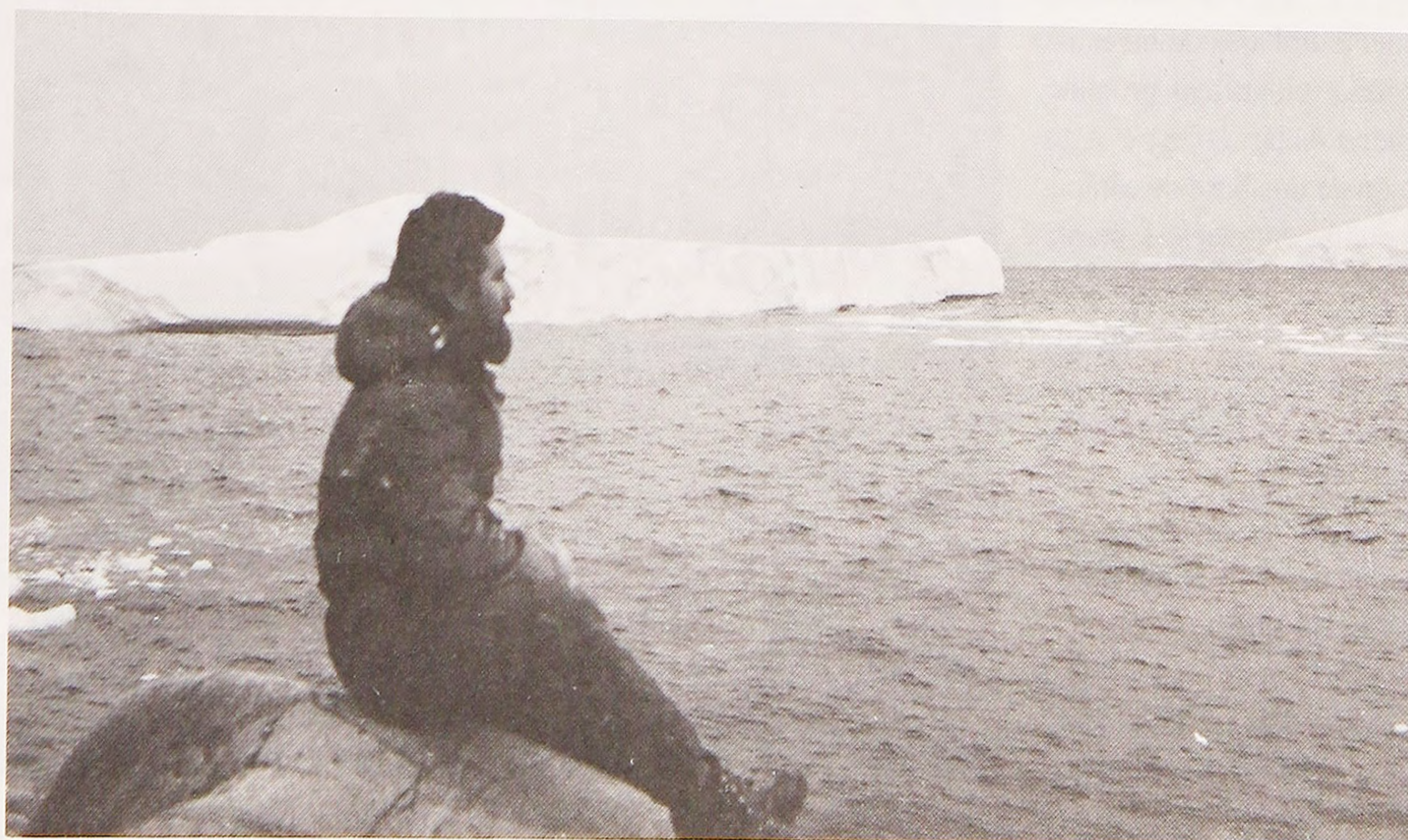


Foto: O. Mallea

Celebración del 31° Aniversario del INACH

La inauguración de la base Prof. Escudero, en la isla Rey Jorge, y la instalación de la base de verano en Patriot Hills, al interior de la Antártica fueron los hechos más destacados por el Director del INACH, embajador don Oscar Pinochet de la Barra, en la ceremonia de celebración del trigésimo primer aniversario del Instituto Antártico Chileno.

La ceremonia efectuada el 30 de mayo en la sede del organismo, contó con la presencia del Subsecretario de Relaciones Exteriores Sr. Mariano Fernández, embajadores de países antárticos, altas autoridades e invitados especiales. Como en años anteriores, se hizo entrega de distinciones a participantes pioneros de expediciones nacionales al continente blanco.

En la oportunidad, el Director del INACH pronunció el siguiente discurso:

“Este nuevo aniversario del Instituto Antártico Chileno, organismo dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, le encuentra con realizaciones largo tiempo deseadas, a saber, la inauguración de su base principal, Profesor Julio Escudero, en la isla Rey Jorge, de las Shetland del Sur, y los primeros pasos para instalar una base de verano en Patriot Hills, al interior de Antártica.

Porque el INACH está facultado por la Ley no sólo para programar y coordinar toda la labor científica antártica de nuestro país, sino, y cito la ley: “podrá por su cuenta planificar, organizar y dirigir expediciones, emprender directamente trabajos de investigación y mantener bases científicas propias en el Territorio Chileno Antártico”.

La vieja aspiración de una base de carácter permanente no podía, entonces, esperar más.

Para su emplazamiento se aprovechó un sitio señalado desde hace años mediante la presencia de contenedores que sirvieron de laboratorio estacionales.

Me parece de justicia recordar que su financiamiento fue mediante fondos tanto regionales como de la provincia Antártica Chilena de la XII Región. Vayan por eso mis agradecimientos a los Intendentes Sres. Roque Tomás Scarpa y Ricardo Salles González.

La base Profesor Julio Escudero no es

una base más, en momentos en que se comienza a cambiar el estilo de la investigación científica en el cuadrante antártico sudamericano, frente al Cabo de Hornos. Porque, si bien es cierto, servirá para alojar a hombres de ciencia cuyos trabajos se desarrollen en la mencionada isla, se constituirá también en el punto de partida de toda la distribución de ellos en esa zona, aprovechándose que está a pocos metros de distancia tanto de la bahía Fildes como de la base Presidente Eduardo Frei Montalva, de la FACH.

Esto no es todo. Una de las misiones más importantes de la base Profesor Julio Escudero estará relacionada con las nuevas obligaciones de lucha contra la contaminación, a la que estamos más obligados que nunca, luego de la aprobación parlamentaria del Protocolo respectivo y de la firma en Punta Arenas, el 3 de abril recién pasado, por el Presidente Eduardo Frei-Ruiz Tagle, del Decreto promulgatorio que convierte al instrumento internacional en ley de la República.

El Instituto Antártico Chileno, consciente de que no todo puede hacerse desde la capital, mantiene una pequeña oficina en el Centro Austral Antártico de la Universidad de Magallanes, en Punta Arenas, y ahora, mediante las facilidades que le proporciona-

rá la base Profesor Julio Escudero durante gran parte del año, ejercerá desde la Antártica misma su trabajo de coordinación y de control.

Lo de Patriot Hills es diferente y se cumple así una antigua y sentida aspiración de nuestro país: Nada menos que llevar la ciencia chilena hasta el corazón del continente austral.

En la latitud 80°08' Sur, longitud 81°16' Oeste de Greenwich, en plena meseta antártica a poco más de 1.000 kilómetros del Polo Sur, en un punto que queda justamente fuera de la superposición de sectores con Argentina y el Reino Unido, las banderas de Chile y del INACH flamearán en adelante todos los veranos.

Al borde de una pista de hielo compacto y azul que permite el aterrizaje de aviones con ruedas, a seis horas de vuelo desde Punta Arenas, a casi dos mil kilómetros más al Sur de la base Profesor Julio Escudero, dos glaciólogos, un geólogo y un meteorólogo armaron en enero último sus carpas especiales y se movilizaron en sus mototoboganes. Luego guardaron esos elementos bajo el hielo y en noviembre próximo regresarán por ellos.

Por eso he afirmado que la presencia de Chile en Antártica ha llegado a un nivel de madurez, en el mejor espíritu del Tratado.



De izquierda a derecha: Pioneros antárticos Sres. Ramón Caroca, Embajador José Miguel Barros y Tomás Franzetti, Foto: J. Ríos.



Sres. Carlos Novoa, y Otto. Miranda Foto: J. Ríos.

Para que esos cuatro científicos estén trabajando en el Sur polar se han unido el Instituto Antártico Chileno, la Fuerza Aérea de Chile, la Universidad de Magallanes y la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Entretanto, el Sistema del Tratado Antártico avanza y se hace complejo, lo que quedó de manifiesto en el reciente Seminario de especialistas celebrado en Ushuaia y en la XIX RCTA de Seúl, Corea, de la cual vengo llegando. Hay preguntas sobre la ciencia y su priorización, sobre el turismo y su reglamentación y se va a paso firme hacia una etapa caracterizada por la protección del medio ambiente antártico.

El Grupo de Trabajo Transitorio para el Medio Ambiente de las Reuniones Consultivas, conocido por su sigla TEWG, ha elegido a un chileno como su Vicepresidente y en la XX RCTA será su Presidente; es el Sr. Vicente Sánchez, Asesor del INACH. Tan pronto como entre a regir el Protocolo del Medio Ambiente tendremos un Comité permanente encargado de ese trabajo.

Ahora bien, estamos convencidos que la lucha contra la contaminación antártica no se puede dar desde miles de kilómetros de distancia sino desde el lugar mismo donde es práctico, lógico y realista vigilar, evaluar, inspeccionar y responsabilizar a quienes no cumplan con dicho Protocolo y produzcan daño ecológico. En otras palabras, que

todo esto debe hacerse desde los lugares de acceso a las regiones antárticas donde el hombre circula. De ahí la importancia que cobran los países-puente: Chile, Argentina, Australia, Nueva Zelandia y Africa de Sur, en todas las materias medio ambientales antárticas.

Señoras y Señores:

El presente y el futuro no deben separarnos del pasado y, como en años anteriores en una actitud que se ha hecho tradicional el INACH desea distinguir hoy a cinco pioneros de la Antártica que tomaron parte de las expediciones I y II organizadas por el Gobierno de Chile.

De la primera de ellas, en el verano 1946-1947, el Coronel de Aviación (COM) don Tomás Franzetti Padlina, miembro de la tripulación que realizara los vuelos inaugurales de la FACH en un hidroavión Vought-Sikorsky, que bien recuerdo, porque yo mismo gocé de la experiencia inolvidable de mirar Antártica desde arriba.

De la Segunda expedición, verano de 1947-1948, tenemos hoy con nosotros a cuatro pioneros.

Desde luego, al Embajador don José Miguel Barros, entonces joven Secretario lleno de inquietudes por el mundo antártico que nacía. Recuerdo que José Miguel dejó grabado en su cámara fotográfica el primer paso

que dio en el sexto continente el Presidente Gabriel González Videla, donde jamás antes que él había llegado un Jefe de Estado. Era el 17 de febrero de 1948.

Luego, distinguimos hoy a dos suboficiales mayores de nuestra Armada, don Ramón Caroca Donoso y don Otto Miranda Gallardo, miembros de la segunda dotación de la base Prat en 1948, al mando del Comandante Francisco Araya. Caroca, cocinero de la dotación, junto al contra maestre Miranda, supieron lo que era alimentarse de gruesos filetes de foca y de secar la ropa lavada sin que las temperaturas bajo cero la pusiera súbitamente dura.

Por último, el galvano recordatorio para los pioneros antárticos lo entrego con mucho agrado a todo un grupo de cadetes de la Armada de Chile, Curso Escuela Naval 1945-1949, que acompañó en febrero de ese mismo verano de 1948 al Presidente González Videla a la Antártica. Los vi desfilar una fría mañana frente a la base Soberanía, hoy Prat, latitud 62° Sur, a los sonos de su propia banda, ante la primera autoridad de Chile. Son cosas que no se olvidarán jamás. Entregaré el galvano al Capitán de Fragata (R), don Carlos Novoa Vásquez en representación de todo el curso.

Nuestro país es muy parco cuando llega el momento de los agradecimientos. El Instituto Antártico Chileno desea recordar a quienes estuvieron —medio siglo atrás— iniciando una campaña nacional por ese territorio polar cuya importancia se ve hoy tan clara y en la cual muy pocos por entonces creían.

Finalmente, me es muy grato comunicarles que el INACH ha dado todo el apoyo al deseo de algunas personas de reorganizar el Círculo Antártico Chileno, integrándolo con todos aquellos que —habiendo ido o no a la Antártica— se sienten ligados al continente polar. El INACH les abre sus puertas. Estoy seguro que su entusiasmo sabrá contagiar a quienes viven tan cerca de la Antártica y saben, tan poco del Nuevo Mundo que allí está naciendo".

Cerrando el acto, hizo uso de la palabra Sr. Sergio López Rubio, Presidente del Círculo Antártico Chileno quien reseñó la trayectoria de la entidad y las proyecciones que él le avizora para el futuro.

El Presidente de SCAR en Chile

Con motivo de las VII Reunión del Consejo de Administradores Nacionales de Programas Antárticos (COMNAP) y del Comité Permanente sobre Operaciones Logísticas Antárticas (SCALOP), estuvo en Chile el Presidente del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), Profesor Antonio C. Rocha-Campos, quien intervino como observador en dichas reuniones. Su participación tuvo por objeto ver la forma de coordinar las necesidades operativas y logísticas con los programas de investigación científica antártica. Con tal objeto, presentó un documento tendiente a destacar la necesidad de promover un mayor contacto entre SCAR, COMNAP y SCALOP.


Aprovechando esta oportunidad el Presidente y algunos miembros del Comité Nacional de Investigaciones Antárticas (CNIA) organizaron un breve encuentro con el profesor Rocha-Campos para intercambiar algunas ideas. Especial interés demostró el Presidente de SCAR porque la XXV Reunión de dicho Comité se realice en Chile, en 1998, proposición que estima quedará refrendada en la próxima reunión de SCAR que se celebrará en Gran Bretaña el año próximo. [Secretaría CNIA]

Despedida a un gran compañero

Después de haber permanecido por más de 20 años en el Instituto Antártico Chileno, se acogió a un merecido descanso don Raymond Peake Guevara. En su juventud pasó 15 años en la Armada Nacional, retirándose de Teniente Primero para trabajar por casi tres décadas en el área privada. En 1974 ingresó al Instituto como Subdirector Técnico. En 1979 fue designado Asesor Científico y dentro de sus funciones llevó por largo período la Secretaría Ejecutiva del Comité Nacional de Investigaciones Antárticas. En su paso por INACH conquistó el respeto y afecto de los jefes y funcionarios por su gran capacidad, dedicación al trabajo, preparación, caballerosidad y compañerismo.

Al momento de alejarse del Instituto – con 81 años muy bien llevados – el Director de INACH le ofreció un almuerzo de despedida con la asistencia de todos los funcionarios, en la Sala de Conferencias, ocasión en

LLAMADO A CONCURSO 1995-1996



CUARTO CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN LA ANTARTICA

EL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO (INACH) INVITA A LA COMUNIDAD NACIONAL A POSTULAR PROYECTOS PARA LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN LA ANTARTICA

POSTULACION : 2 DE OCTUBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 1995

EVALUACION : 15 DE DICIEMBRE DE 1995 AL 15 DE ABRIL DE 1996

RESULTADOS : 12 DE JUNIO DE 1996

INFORMACIONES:
Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521 Correo 9
Providencia, Santiago.
Fonos: 2322617-2318195 Fax: 2320440 E-MAIL:inach@reuna.cl

que se le entregó un representativo obsequio en recuerdo de su estadía en el INACH.

Tanto el Director como sus jefes directos y compañeros destacaron sus dotes personales lo que don Raymond Peake agradeció muy emocionadamente manifestando que el tiempo pasado en el INACH lo recordaría siempre como una de las mejores etapas de su vida.

Volcanes de Chile

En la Casa Central de la Universidad de Chile fue presentado el día 14 de junio pasado, por el Director del Instituto Geográfico Militar y los Sres. Sergio Prenafeta e Igor Saa-

vedra, el libro "Volcanes de Chile", cuyo autor es el Profesor Titular del Departamento de Geología y Geofísica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, y conocido investigador antártico, Oscar González-Ferrán.

Este libro constituye una importante fuente de información sobre los volcanes de Chile y la región adyacente de Perú, Bolivia y Argentina a lo largo de la Cordillera de los Andes, además de los volcanes del Territorio Chileno Antártico y las islas oceánicas del Pacífico Sur. Especial mención merece su Capítulo V. dedicado a los volcanes del Territorio Chileno Antártico y áreas adyacentes que, de acuerdo a la información del autor, hasta la fecha al menos se ha reconocido un mínimo de 26 volcanes activos.

Proyectos participantes en la XXXII Expedición Científica Antártica 1995-1996

Durante la presente Expedición se efectuará la fase de terreno de 13 proyectos científicos participando un total de 48 investigadores.

En colaboración con	Jefe Proyecto	Título del Proyecto	Area Trabajo
Inst. Geográfico Militar	Sr. Víctor Villanueva	Cartografía/Geodesia Shetland del Sur	I. Rey Jorge
U. Católica del Norte, Coquimbo-Armada de Chile	Sr. Armando Mujica	Biología Marina y Oceanografía	I. Greenwich
U. de Magallanes	Dr. Gino Casassa	Glaciología y Geología Patriot Hills	Patriot Hills
U. Nac. Autónoma de México-U. Austral de Chile-U. de Valpo.	Sr. Daniel Torres	Ecología del lobo fino antártico	C. Shirreff, I. Livingston
U. de Chile y U. de Magallanes	Dr. Enrique Cordaro	Monitor de Neutrones	I. Rey Jorge
U. de Chile	Dr. José Valencia	Ecología de Pingüinos	Cal. Ardley
U. de Chile	Dra. Margarita Préndez	Aerosoles Troposféricos	Ba. Tte. Carvajal
U. de Valparaíso	Dr. Anelio Aguayo	Alimentación Ballenas	Est. Gerlache
U. de Valparaíso	Dra. Wanda Quilhot	Líquenes antárticos	I. Robert
U. de Chile	Dr. Italo Serey	Fotosíntesis y ciclo de nutrientes	I. Robert
U. de Chile	Dra. Teresa Torres	Paleobotánica	I. Livingston y Snow
U. de Chile	Sr. Mario Vergara	Metamorfismo y volcanismo de muy bajo grado	I. Robert y Greenwich
U. de Magallanes	Sra. Tatiana Hromic	Foraminíferos antárticos	I. Rey Jorge, Robert y Greenwich

Otras Actividades

Antena Satelital: En conformidad al convenio entre la Agencia Espacial Alemana (DLR) y el INACH, se continúa apoyando las actividades de la estación ERS/VLBI, ubicada en las inmediaciones de la base O'Higgins, acondicionada para captar la información principalmente de los satélites ERS-1 y ERS-2 y desarrollar el proyecto de geodesia VLBI.

