

Los tripulantes de la "Uruguay"
—londeada frente a la isla Colina
Nevada—, desembarcan para res-
catar a los miembros de la expe-
dición Nordenskjöld.

ANTARTIDA

NUMERO
ESPECIAL

BUENOS AIRES - DICIEMBRE DE 1974 - N° 5 - \$ 10.-

ORCADAS 70 AÑOS DESPUES

ADEMAS EN ESTE NUMERO:

- ARGENTINA 1976: SEDE. DEL SCAR • DESECHOS RADIATIVOS
- GEOFISICA E INVESTIGACION • BASE GENERAL SAN MARTIN

TELAM TAMBIEN EN LA ANTARTIDA



La agencia argentina de noticias

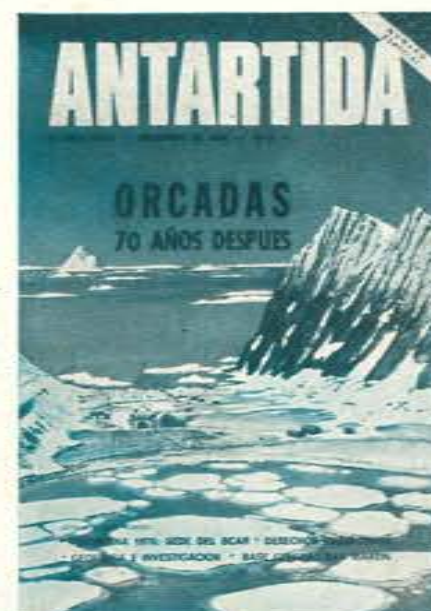
TELAM

Para que los argentinos nos conozcamos mejor



Dos equipos teleimpresores operan permanentemente en la Estación Científica Almirante Brown, en la Antártida Argentina. Uno de ellos recibe y transmite mensajes de la Dirección Nacional del Antártico para todas las bases y destacamentos antárticos argentinos. El otro está dedicado exclusivamente a recibir noticias de interés general o, dicho en otras palabras, informativos de prensa. De esta manera, la Estación Científica Almirante Brown se ha convertido en la corresponsalía más austral de Télam y, coincidentemente, en la corresponsalía de habla castellana más austral del mundo.

ANTARTIDA



En la portada, un panorama del istmo de la isla Laurie y las instalaciones de la base, entre ellas las viejas casas de paredes oscuras que hoy son de valor histórico.

DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO
INSTITUTO ANTARTICO ARGENTINO
BIBLIOTECA



EN ESTE NUMERO

Mensaje del Director Nacional del Antártico	3
Argentina será sede de la XIV Reunión del SCAR	4
El controvertido problema de la eliminación de desechos radiactivos en las calotas de hielo / René E. Dalinger	10
Indolegable voluntad de soberanía en la Antártida	13
Toponimia Antártica / Enrique J. Pierrou	15
La historia de nuestras bases: San Martín	16
¿Por qué la geofísica necesita de la investigación antártica? / Otto Schneider	24
Islas Orcadas, 70 años después / Santiago A. Comerci	32
Orcadas: punto de partida / José Basbous	42
La corbeta "Uruguay" / Ricardo Capdevila	44
Las focas / Aldo P. Tomo	49
Convenio sobre las focas del Antártico	54
Actividades de divulgación / Néstor E. Iribarren	55
Testigos del fondo marino / J. C. M. Macchiavello	56
Dumont D'Urville explora la ruta del Polo Sur	60
Libros	65
Noticiero antártico	66
Contribuciones científicas del Instituto Antártico Argentino	68
Cuatro investigadoras antárticas	72
Filatelía, Japón y la Antártida / Manuel Stenenson	76

DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO
INSTITUTO ANTARTICO ARGENTINO

ANTARTIDA



Replica de un ancla del "Moltke" perdida en 1874 en las Georgias del Sur durante un relevamiento magnético y que 35 años después fue izada accidentalmente por la corbeta "Uruguay" cuando en 1909 repetía los mismos trabajos en ese lugar. La reproducción se conserva en la Dirección Nacional del Antártico y fue donada por el teniente de navío Exequiel María fl. de Azúa.

ORGANO DE DIFUSION DE LA DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO

Cerrito 1248 - Buenos Aires - Tel. 44-3283/0071/0072

DIRECTOR NACIONAL: BRIGADIER (R) CANDIDO MARTIN CAPITAN

Director del Instituto Antártico Argentino:

Capitán de navío (R) Roberto M. Martínez Abal

SECRETARIO DE REDACCION: Atilio H. Giménez

COORDINACION Y ARTE: Carlos J. Abregú - Héctor Dario Vecchio

REDACCION: Juan del Río

FOTOGRAFIAS: José Basbous - Héctor R. Di Leo - Julio A. Paz

COLABORARON EN ESTE NUMERO: Enrique J. Pierrou - Otto Schneider -

Santiago M. Comerci - José Basbous - Ricardo Capdevila - Aldo P. Tomo -

J. C. Martínez Macchiavello - Manuel Slemenson - Néstor E. Iribarren

ANTARTIDA Nº 5 - Diciembre de 1974

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Nº 1.196.530

IMPRESO EN LOS TALLERES DE MARCOS VICTOR DURRUTY:

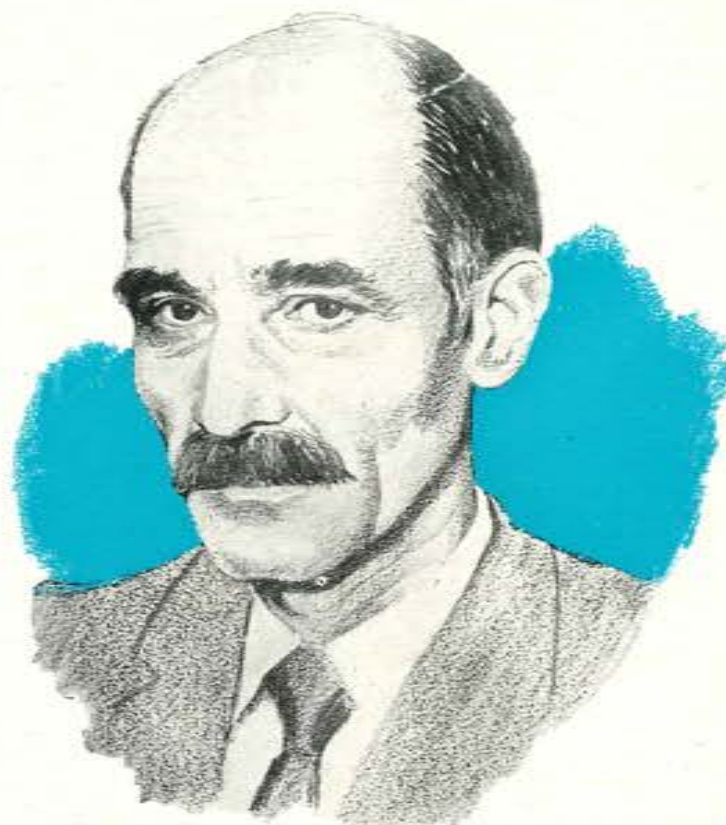
Pedro Chutro 2965 - Buenos Aires

Correo
Argentino

FRANQUEO PAGADO

CONCESION 4519

"Antártida, un ideal que se cristaliza en el quehacer cotidiano"



Este año que ya ha declinado hacia la historia, fue testigo de muchos acontecimientos preponderantes, algunos de los cuales no excluyen el llamado a la reflexión y la medida. Desde esta Dirección se ha contribuido a realizar un segmento de esa historia que, en esencia, busca levantar hasta el plano de la conciencia nacional la evidencia de una Antártida incorporada definitivamente al país... Estimulado por la calidad humana de un grupo de perso-

nas cuyo sentido de la responsabilidad permitió encauzar proyectos y reafirmar experiencias, viví de manera muy honda en mi espíritu la actividad antártica en todas sus direcciones.

Este presente antártico jerarquizado por los valores humanos de orgullo a quienes hemos nos que lo construyen, llena sido testigos y, de alguna manera, protagonistas de un ideal que se cristaliza en un quehacer constante, cotidiano, por la grandeza de la Patria.

Brig. CANDIDO M. CAPITAN

Director Nacional del Antártico

ARGENTINA SERA SEDE DE LA XVIª REUNION DEL SCAR EN 1976

Son satisfactorias para nuestro país las decisiones adoptadas en la reciente reunión de Jackson Lake Lodge, estado de Wyoming, especialmente las relacionadas con Recursos Minerales, Eliminación de Desechos Nucleares y las Medidas de Conservación del Medio Ambiente, incluidos los Sistemas Ecológicos.

Entre los días 3 y 7 de septiembre del corriente año se realizó en Jackson Lake Lodge, Estado de Wyoming, Estados Unidos de América, la XIIIª Reunión del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR), organismo no gubernamental cuyas funciones son las de coordinar y asesorar sobre las actividades científico-técnicas que desarrollan sus miembros, los mismos doce países que fueron signatarios originales del Tratado Antártico.

Corresponde acotar aquí, reiterando lo informado en más detalle en ANTARTIDA número 2, que el SCAR, creado en 1958 como derivación pero no como continuación del Año Geofísico Internacional, se reunió hasta 1964 todos los años y a partir de entonces, completado su periodo de organización y afianzamiento, cada dos años.

La reciente reunión de Jackson Lake Lodge congregó a más de sesenta delegados de once de los doce países miembros del SCAR, siendo Bélgica el único país que no estuvo presente en esta oportunidad.

Estuvieron representados además siete organismos internacionales que, al igual que el SCAR, forman la gran familia científica del Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU).

La reunión fue presidida por el Dr. G. de Q. Robin, secundado por el vicepresidente, Dr. T. Nagata, y el Secretario Ejecutivo Sr. G. E. Hemmen contando además con la presencia de los dos ex Presidentes del SCAR y actuales Miembros Honorarios de su cuerpo ejecutivo, el Ingeniero General G. R. Laclavere, y el Dr. L. M. Gould.

La delegación de nuestro país estuvo integrada de la siguiente manera: Jefe de la delegación, Capitán de Navío (RE) Roberto M. Martínez Abal; Miembros de Grupos de Trabajo: Dr. Jorge P. Bernáldez (Biología Humana y Medicina), Lic. Aldo P. Tomo (Biología), Lic. Horacio A. Cazeneuve (Física de la Alta Atmósfera), Capitán de Fr-



Emblema de la XIII Reunión del SCAR

gata (RE) Federico W. Müller (Logística), y asesores, Mayor (R) René J. Romero Cajal (Telecomunicaciones) y Sr. Atilio H. Giménez (asesor técnico de la delegación).

Las actividades del importante conclave antártico se dividieron así: dos sesiones plenarias: una de apertura y otra de clausura; sesiones diarias de los jefes de delegaciones y, separadamente, sesiones de los miembros de los cuatro grupos de trabajo convocados a reunirse en la oportunidad: Biología, Biología Humana y Medicina, Física de la Alta Atmósfera y Logística.

Los miembros del Grupo de Trabajo de Biología habían asistido pocos días antes, al Tercer Simposio de Biología Antártica que, teniendo como tema general el de "Adaptaciones dentro de los Ecosistemas Antárticos" y con los auspicios del SCAR y de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS), se había realizado en Washington, DC, Estados Unidos entre los días 26 y 30 de agosto. Los resultados de este Simposio fueron considerados nuevamente en las reuniones de Jack-

son Lake Lodge e incluidos en el informe presentado para su aprobación por el plenario del SCAR.

En cuanto a las actividades de la XIIIª Reunión del SCAR, incluidas las de Biología brevemente mencionadas en el párrafo anterior, las mismas pueden sintetizarse de la siguiente manera.

PRIMERA REUNION PLENARIA

La primera reunión plenaria estuvo destinada a informar a las delegaciones presentes sobre los puntos incluidos en el temario, dejando aprobados los que no requerían mayor debate.

Entre los aprobados en esa primera reunión pueden mencionarse:

1. Informes de la XIIª Reunión del SCAR, celebrada en Canberra en agosto de 1972.
2. Informe de la Reunión del Ejecutivo, efectuada en julio de 1973, informe aprobado solo parcialmente pues nuestra delegación, entre otras, anticipó que plantearía en su momento su oposición a la eliminación o almacenamiento de desechos radiactivos en la Antártida, y objeciones al tema de los recursos minerales antárticos.
3. Informes de los Grupos de Trabajo de:

Geodesia y Cartografía. Se acordó que este Grupo de Trabajo se reúna simultáneamente con la XIVª Reunión General del SCAR en 1976. El tema principal será la consideración del empleo de satélites en las técnicas de relevamiento y confección de mapas.

Geología. El informe de este Grupo incluía una sugerencia en el sentido de realizar su Simposio sobre Recursos Minerales Antárticos en 1976 ó 1977. Como se verá más adelante prevaleció el criterio sustentado por la Argentina a este respecto.



El doctor James H. Zumberge, presidente del Comité de Investigaciones Polares de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, da la bienvenida a las delegaciones visitantes en la ceremonia inaugural de la XIII Reunión del SCAR, en Jackson Lake Lodge, estado de Wyoming.

Meteorología. El informe de la reunión de este Grupo de Trabajo realizada en Melbourne, Australia, en enero del corriente año quedó virtualmente aprobado en la reunión plenaria inaugural, aun cuando el Presidente de este Grupo, Profesor Morton Rubin, presente en Jackson Lake Lodge en su carácter de miembro de la delegación de los Estados Unidos, pidió informar en detalle ante los jefes de delegaciones el programa denominado POLEX-Sur, un programa interdisciplinario (meteorología, glaciología y oceanografía física) estrechamente relacionado con los objetivos del programa GARP (Programa Mundial de Investigaciones Atmosféricas) que auspician la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU).

Oceanografía. Se tomó conocimiento del informe de este Grupo de Trabajo, en el que se señala el interés demostrado por varios miembros del SCAR en el estudio científico de los Océanos Australes. Se prevé una participación múltiple de buques, incluido el ISLAS ORCADAS recientemente incorporado a la Armada Argentina, en este programa, el cual, según se espera, se prolongará por espacio de varios años.

4. Grupos de Especialistas del SCAR. Estudios del Cenozoico Superior. El informe de este Grupo proponía la organización de un simposio sobre la Historia Glacial de la Antártida en 1977 y emprender la compilación de datos radiométricos del Antártico.

Problemas Científicos y Técnicos que Afectan las Telecomunicaciones.

Se dieron por terminadas las actividades de este Grupo, agradeciéndose la excelente labor cumplida. Los problemas pendientes fueron transferidos al Grupo de Trabajo de Logística.

Focas. El informe de este nuevo Grupo de Especialistas fue comentado por su coordinador, Dr. R. M. Laws, quien expresó que el Grupo tenía dos objetivos muy concretos: proveer información y asesoramiento al SCAR respecto de la Convención sobre Conservación de Focas Antárticas, y coordinar y estimular las investigaciones científicas sobre esas mismas focas.

El informe fue aprobado, acordándose además una recomendación con vistas a facilitar el intercambio de especímenes con fines de estudio.

5. Simposios

Entre los informes de los distintos Simposios efectuados a partir de la XIIª Reunión del SCAR, (Canberra, agosto de 1972), merece destacarse el comentario del Presidente del Comité Organizador del Simposio, SCAR/IUBS sobre Biología Antártica (Washington, agosto de 1974), Dr. G. A. Knox, quien expresó que el Simposio había sido todo un éxito, habiendo congregado a 150 biólogos de doce países. Añadió que se habían presentado 71 trabajos, entre los que se destacaban los de biología marina, lo que reflejaba el creciente interés por esta especialidad.

6. Relaciones con el Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU) y organismos subsidiarios

Los informes y recomendaciones relacionados con los organismos mencionados en este encabezamiento fueron leídos y/o comentados por los miembros del Ejecutivo e incluyeron aparte del mismo ICSU, los siguientes organismos: la Unión Internacional de Radio Ciencia, la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, el Comité Especial sobre Física Solar y Terrestre, la Comisión de Interuniones de Geodinámica, el Comité Científico sobre Problemas del Ambiente, el Comité sobre Ciencia y Tecnología en los Países en Desarrollo y el Comité de Investigaciones Espaciales.

7. Relaciones con organismos intergubernamentales

Tratado Antártico. Se dio traslado de las recomendaciones de la 7ª Reunión Consultiva realizada en 1972 a los respectivos Grupos de Trabajo, a saber: Impacto del Hombre en el Medio Ambiente Antártico, Revisión de Áreas Especialmente Protegidas, Lugares de Interés Científico Especial, Efectos de los Turistas y de las Expediciones No Gubernamentales en el Área del Tratado Antártico e Importación de Animales y Plantas de Laboratorio al Grupo de Trabajo de Biología para su estudio independientemente o en forma interdisciplinaria con los Grupos de Trabajo de Biología y Medicina y de Logística; Telecomunicaciones Antárticas y Cooperación en Transportes al Grupo de Trabajo de Logística.



Un aspecto parcial de la primera reunión plenaria. Esta reunión tuvo lugar el día 3 de setiembre.

Organización Meteorológica Mundial. Se decidió dar traslado del informe de esta organización en el cual se pone especial énfasis en sus actividades sobre meteorología antártica al Grupo de Trabajo de Meteorología, no reunido en la oportunidad para su información y comentarios. Este informe incluía el estado de preparación del programa POLEX-Sur comentado antes.

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Se informó que el Grupo Internacional de Coordinación para el Océano Austral se había reunido en Buenos Aires en julio del corriente año y que se habían repartido borradores del informe y de las recomendaciones entre los Grupos de Trabajo del SCAR de Biología, Meteorología y Geofísica de la Tierra Sólida.

Los restantes puntos del temario: Eliminación de Desechos Radiactivos en la Antártida, Finanzas, Elección de Autoridades y Sede para la XIVª Reunión en 1976 fueron llevados a la consideración de los jefes de delegaciones, de cuyos resultados nos ocuparemos más adelante.

Temas tratados por los Grupos de Trabajo

Grupo de Trabajo de Biología. Además de considerar el informe producido al término del 3er. Simposio SCAR/IUBS sobre Biología Antártica, realizado en Washington DC durante los días 26 al 30 de agosto, ya comentado, este Grupo de Trabajo consideró los informes de los subcomités de Aves, de Conservación y de Recursos Marinos; sus relaciones de trabajo con el Grupo de Trabajo de Biología Humana y Medicina; los informes

de los Grupos de Especialistas, especialmente el de Focas; los problemas de conservación de especies y del medio ambiente contenidas en las recomendaciones de las últimas Reuniones Consultivas del Tratado Antártico; los resultados de la conferencia SCOR/SCAR sobre Océanos Polares (Montreal, mayo de 1974); informe del Grupo de Trabajo del SCOPE sobre el Estudio de Ecosistemas y el proyecto sobre la eventual eliminación o almacenamiento de desechos radiactivos en la Antártida.

Grupo de Trabajo de Biología Humana y Medicina. En la primera reunión de este nuevo Grupo de Trabajo se produjo un amplio intercambio de información entre sus miembros acerca de los programas de inves-

tigación médica que desarrolla cada país con la intención de fijar áreas de interés común para la realización de programas cooperativos.

El Grupo aprobó algunas modificaciones a los términos de referencia que regulan su actividad, después de lo cual procedió a crear cinco subcomités, a saber: Descripción y Medidas Ambientales, Psicología y Psicofisiología, Clínica Médica y Epidemiología, Fisiología General y Biología, y Fisiología Comparada. Este último Subcomité fue confiado al delegado argentino, Dr. Jorge P. Bernáldez.

El Grupo consideró la íntima relación que existe entre los fenómenos fisiopatológicos, las condicio-



El jefe de la delegación argentina, capitán de navío Roberto M. Martínez Abal (a la derecha) y el secretario técnico de la delegación, señor Atilio H. Giménez, en amable plática con el distinguido explorador británico y ex director del British Antarctic Survey, sir Vivian Fuchs.

La historia viviente del SCAR reflejada aquí en sus sucesivos presidentes. De derecha a izquierda: Ing. G. R. Laclavère (1958-1963); Dr. L. M. Gould (1963-1970); Dr. G. de O. Robin (1970-1974) y Dr. T. Gjelsvik (1974-).

nes ambientales y las respuestas psicosociales, la influencia del aislamiento, la convivencia obligada y la actividad restringida por periodos prolongados; enfermedades víricas e inmunología; problemas sanitarios de las dotaciones de verano y de los turistas, registro de accidentes y sus causas; necesidades de equipos médicos, drogas y normas a seguir en caso de requerirse evaluaciones por emergencia médica, revisión de los valores nutritivos y las fuentes alimentarias; consumo de alcohol; cantidad y calidad del agua; consejos médicos en los planes logísticos.

Se concretó la participación argentina en el estudio de los factores ambientales y su relación con las reacciones psicofísicas del hombre; también en el estudio psicofisiológico y psicofisiológico en grupos humanos aislados.

Grupo de Trabajo de Física de la Alta Atmósfera. El tema de mayor importancia que trató este Grupo de Trabajo fue el de la intervención del SCAR en los programas que integran el Estudio Magnetosférico Internacional (IMS).

Se consideraron las recomendaciones de la Asociación Internacional de Geomagnetismo y Aeronomía (IAGA) sobre estaciones automáticas en relación con el IMS; también la coordinación de algunas observaciones programadas para el IMS con las tareas normales del Comité Especial de Física Solar y Terrestre (SCOSTEP). Esta coordinación abarca el estudio conjunto de datos provenientes de observatorios terrestres y de satélites y cohetes.

El Grupo de Trabajo puso especial énfasis en la necesidad de ampliar los trabajos sobre geomagnetismo.

Se trataron muy detenidamente los programas de detección y análisis de señales VLF, con especial atención a la coordinación de redes de observatorios cercanos a la ubicación de la plasmapausa.

Los estudios ionosféricos mediante sondadores y riómetros recibieron fuerte impulso al tratarse



sobre los problemas recientemente planteados, tales el viento polar en la región F, las ondas de gravedad, las perturbaciones erráticas y otros.

Grupo de Trabajo de Logística. Este Grupo de Trabajo dio prioridad al estudio de posibles soluciones a problemas logísticos seleccionados en relación con las investigaciones científico-técnicas en la Antártida. Este estudio incluyó el de la posibilidad de compartir medios, tal como los buques de reabastecimiento y relevo para el transporte de cargas; diseños básicos para nuevos tipos de estructuras permanentes y medidas para disminuir la acumulación de nieve arrastrada por el viento; medios de transporte terrestre: mototoboganes y vehículos a colchón de aire para uso antártico; medidas para compensar la pérdida de potencia en vehículos motorizados cuando se utilizan en terrenos elevados; medios para el manejo de materiales; prendas de vestir y equipos para grupos en campaña, equipos de comunicaciones y radiogoniómetros portátiles.

El Grupo de Trabajo reconsideró el tema de la posible creación de un sistema cooperativo de Transporte Aéreo en la Antártida, informando cada delegado sobre las disponibilidades y los requerimientos previstos de su país.

El delegado argentino informó que en la isla Vicecomodoro Maramba la pista actual, que tiene 30 x 1200 m, será recubierta con placas de aluminio. Hay disponibles un VOR y un radiofaro. Actualmente aviones C-130 con ruedas visitan aproximadamente la isla cada 40 días durante todo el año.

Se decidió establecer un subcomité que se denominará Subcomité de Transporte Aéreo Cooperativo, del cual serán miembros los delegados de Argentina, Australia, Fran-

cia, la Unión Soviética y los Estados Unidos. La tarea de este subcomité será la de conducir los enlaces referentes a requerimientos, posibilidades y desarrollo del transporte aéreo cooperativo para las operaciones antárticas.

Los demás temas tratados por el Grupo de Trabajo de Logística están incluidos en otras partes de esta información.

REUNIONES DE LOS JEFES DE DELEGACIONES

Los jefes de delegaciones se reunieron los días 4, 5 y 6 de setiembre para considerar los temas de su propia competencia y para tomar conocimiento de los informes de los Grupos de Trabajo a medida que se iban produciendo.

Los principales temas considerados fueron los siguientes:

DESIGNACION DE AUTORIDADES

Sólo hubo una propuesta para el cargo de Presidente y una propuesta única también para el cargo de Secretario. En consecuencia fueron designados por unanimidad como autoridades del SCAR para el periodo 1974-78, las siguientes personas:

Presidente, Dr. T. Gjelsvik (de Noruega)

Secretario, Dr. G. A. Knox (de Nueva Zelanda)

El profesor T. Nagata (de Japón) continuará como Vicepresidente hasta 1976.

El Dr. Gjelsvik reemplaza al Dr. G. de O. Robin que había ejercido la Presidencia desde 1970, en tanto que el Dr. Knox pasa a ocupar el cargo que dejó vacante el Dr. R. W. Willet al fallecer en junio del corriente año.



El sistema de elección motivó objeciones por parte de varios delegados, criterio que compartió la delegación argentina, dando ello por resultado la anulación de la Rec. XII Gen-19, la que fue reemplazada por la Rec. XIII Gen-2, más flexible y que, entre otras estipulaciones, otorga un día más de tiempo para la presentación de candidatos.

INOPORTUNIDAD DE CIERTAS REUNIONES DE GRUPOS DE TRABAJO

Argentina planteó la objeción de que se realizarán reuniones de Grupos de Trabajo del SCAR en el periodo comprendido entre las Reuniones Generales del SCAR y las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico, lo que restaba la oportunidad de que las recomendaciones de aquellos Grupos de Trabajo pudieran ser aprobadas en una reunión plenaria del SCAR.

Esta preocupación fue apreciada y, en particular, se consideró poco afortunado que la discusión del proyecto de eliminación de desechos radiactivos en la Antártida por el Grupo de Trabajo de Glaciología fuera a realizarse después de esa Reunión XIII^a del SCAR.

RECURSOS MINERALES ANTÁRTICOS

Los problemas relacionados con el potencial minero antártico y los posibles efectos perjudiciales para el medio ambiente que podrían resultar de su exploración y explotación fueron discutidos extensamente expresando los delegados una amplia variedad de opiniones. Se puso de relieve la importancia de reunir suficiente informa-

ción científica que permita a los gobiernos tener bases sólidas para sus futuras decisiones sobre el particular. Los delegados expresaron su reconocimiento por la preocupación demostrada por los miembros del Tratado Antártico acerca de este tema y su intención de considerarlo en mayor profundidad en la Octava Reunión Consultiva.

La delegación argentina fijó claramente su posición en el sentido de que nuestro país considera que el asunto es importante pero no urgente y que debe ser mantenido dentro de los límites del SCAR y no ser llevado a un foro mundial como lo sería el Congreso Internacional de Geología. Esta posición fue tenida en cuenta al acordarse que el Grupo de Trabajo de Geología organizará una reunión sobre recursos minerales antárticos en ocasión del Simposio sobre Geología y Geofísica Antártica a realizarse en Estados Unidos en 1977 y no que se tratara en el Congreso Internacional de Geología que tendrá lugar en Australia en 1976.

ELIMINACIÓN DE DESECHOS NUCLEARES EN LA ANTÁRTIDA

Este fue el tema más espinoso que tuvieron ante sí los delegados a la XIII^a Reunión del SCAR. La proposición fue presentada por el Comité de Investigaciones Polares de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos y se refería a la eliminación o almacenamiento de desechos de alta radiactividad en la calota de hielo antártica. El Ejecutivo del SCAR señaló que se había dispuesto la realización de una reunión científico-técnica especial en Cambridge, Inglaterra, a fines de ese mismo mes de septiembre, apro-

El jefe de la delegación de Nueva Zelanda, señor J. Holmes Miller, y los delegados argentinos mayor René Romero Cajal y capitán de fragata Federico W. Müller, fotografiados mientras asisten a la primera reunión plenaria. El señor Miller fue quien retiró, en una reunión posterior, la postulación de su país para ser sede de la XIV Reunión del SCAR como deferencia al ofrecimiento similar de nuestro país.

vechando la circunstancia de que allí se realizarían sucesivamente tres importantes reuniones sobre Glaciología.

La delegación argentina dejó claramente sentada la posición contraria de nuestro país a la eliminación o almacenamiento de desechos nucleares en la Antártida y que cualquier pronunciamiento del SCAR sobre este tema no debería significar compromiso alguno, salvo en lo que respecta a proseguir los estudios.

En apoyo de la posición argentina, varios delegados coincidieron en opinar que, de acuerdo con los conocimientos actuales, la calota de hielo antártica no sería adecuada para depositar allí desechos radiactivos por cuanto recientes investigaciones indican que debajo de esa calota puede haber más agua que la anteriormente prevista y, por ello, un posible mayor transporte de agua hacia los océanos circundantes, sobre todo si se produjera un desequilibrio en el flujo geotérmico. El depósito de materiales radiactivos sería así una operación sumamente riesgosa y sin posibilidad de rectificación pues esos materiales no serían recuperables una vez depositados.

Al término del debate se aprobó una resolución en la que se reconoce la gravedad del problema, pero no va más allá de "instar a los Comités Nacionales (del SCAR) a que estimulen a los gobiernos de sus respectivos países a dar sólido apoyo a los estudios de glaciología, geología, etc. en la Antártica, de manera de obtener la información adicional que es imprescindible antes de poder establecer con certeza los efectos de la eliminación o el almacenamiento de los desechos radiactivos".

XIV^a REUNIÓN DEL SCAR

La presidencia expresó que se habían recibido invitaciones de Nueva Zelanda y de la Argentina para celebrar la XIV^a Reunión del SCAR en sus respectivos países.

El jefe de la delegación de Nueva Zelanda, Sr. J. H. Miller dijo que su país ya había hecho arreglos para que la reunión se realizara en la ciudad de Christchurch, pero que había recibido una comunicación de la Sociedad Real de su país para que retirara el ofrecimiento en el caso de que la Argentina se postulara como sede, en atención a que el SCAR ya se había reunido una vez en Nueva Zelanda.

El Presidente agradeció el gesto; también lo hizo el jefe de la delegación argentina. A continuación fue aceptado por unanimidad y por aclamación que la Argentina sea sede de la XIV^a Reunión del SCAR en 1976.

FINANZAS

En respuesta a una recomendación aprobada en la reunión XII^a que pedía un aumento del 30 por ciento en las contribuciones nacionales al SCAR a partir de 1976, nueve delegados, entre ellos el de nuestro país, expresaron aprobación a ese aumento y dos manifestaron no tener mandato para aprobarlo o rechazarlo. En cuanto al duodécimo país, que no estuvo representado (Bélgica), no pudo saberse cuál será su actitud al respecto.

REUNIÓN PLENARIA FINAL

Terminada la labor de los Grupos de Trabajo y de los jefes de delegaciones, el sábado 7 de septiembre se efectuó la reunión plenaria final con el objeto de dar aprobación definitiva a todos los informes y recomendaciones producidos en el transcurso de la semana y que, en mayor o menor medida, han sido reseñados a lo largo de esta crónica.

Salvo correcciones de detalle, toda la voluminosa documentación quedó aprobada, luego de lo cual el Presidente saliente, Dr. G. de O. Robin, puso en posesión del cargo al nuevo titular del SCAR, Dr. T. Gjelsvik, y se proclamó al Dr. G. A. Knox como nuevo Secretario, quienes ejercerán sus respectivos mandatos hasta 1978.

CONCLUSIONES

1. Fue muy bien recibido y elogiado el esfuerzo argentino que hizo posible que nuestro país estuviera representado en todas las reuniones y en todos los Grupos de Trabajo.
2. La delegación argentina fue objeto



El jefe de la delegación argentina, capitán de navío (RE) Martínez Abal, y su señora esposa, conversan con el secretario ejecutivo del Comité de Investigaciones Polares de Estados Unidos, señor Louis De Goes durante una reunión de tipo social en Jackson Lake Lodge.

de una distinción al seleccionarse a su jefe para refrendar el informe financiero de los ejercicios 1972 y 1973 y las estimaciones presupuestarias para los años 1974 y 1975.

3. La invitación de nuestro país para ser sede de la XIV^a Reunión del SCAR en 1976 fue aceptada por unanimidad y por aclamación después que Nueva Zelanda retirara su propia postulación.
4. Se logró hacer prevalecer el criterio de que el problema de los recursos minerales antárticos sea mantenido dentro del ámbito del SCAR, vale decir sin llevarlo a un foro mundial como lo sería el Congreso Internacional de Geología a realizarse en 1976.

También se logró atemperar el carácter de extrema urgencia que se estaba asignando al problema, aun cuando se reconoció la importancia del mismo.

5. La delegación argentina fijó claramente la posición contraria de nuestro país con respecto a la eliminación de desechos radiactivos en la Antártida. Esta posición coincidente con la de varias otras delegaciones, permitió lograr la modificación del texto original de la recomendación sobre este tema, recomendación que, en su versión definitiva sólo reconoce la magnitud del problema y compromete al SCAR

a seguir estimulando los estudios de carácter estrictamente científico.

6. En lo referente al proyectado sistema de transporte aéreo en la Antártida, conocido originariamente como "ómnibus aéreo", se consiguió hacer eliminar la palabra "internacional", la que fue substituida por el término "cooperativo". La nueva designación es, pues, Sistema Cooperativo de Transporte Aéreo en la Antártida.
7. Relacionado con el punto anterior, la designación de un representante argentino para integrar el Subcomité de Transporte Aéreo Cooperativo, dependiente del Grupo de Trabajo de Logística, ha sido un reconocimiento a la actividad aérea que nuestro país desarrolla en la Antártida.
8. Son satisfactorias para nuestro país las nuevas medidas de protección aprobadas para las áreas especialmente protegidas y para los lugares de interés científico especial, igualmente que las medidas adoptadas para la nueva categoría de áreas marinas especialmente protegidas.

En síntesis, un saldo muy positivo que se completa con los contactos, también muy positivos, que estableció la delegación argentina con sus colegas de los demás países de la comunidad antártica del SCAR.

EL CONTROVERTIDO PROBLEMA DE LA ELIMINACION DE DESECHOS RADIATIVOS EN LAS CALOTAS DE HIELO

Notas de una reunión
celebrada en el Scott Polar
Research Institute,
Cambridge, el 25 de
septiembre de 1974

Por RENE E. DALINGER

Desde la primera explosión nuclear la humanidad se enfrentó con el nuevo problema: el peligro de los desechos radiactivos.

La comunidad científica antártica tomó conocimiento oficial en mayo de 1973, de la tentativa que se gestaba con vistas a utilizar la calota de hielo antártica para la eliminación o el almacenamiento de desechos nucleares de alta radiactividad.

Esa notificación llegó a la mencionada comunidad científica a través del organismo pertinente, el SCAR, el cual distribuyó entre sus miembros una resolución aprobada por el panel de Glaciología del Comité de Investigaciones Científicas Polares de la Academia de Ciencias de Estados Unidos de fecha 11 de mayo de 1973, en la cual sobresalía con particular insistencia el propósito de utilizar las calotas de hielo como posibles depósitos internacionales de los desechos radiactivos que produce la fisión atómica en sus distintas aplicaciones.

Corresponde señalar aquí, antes de avanzar en el comentario de las distintas instancias que ha tenido que soportar hasta ahora la resolución de la Academia de Ciencias de Estados Unidos, dos aspectos sumamente importantes relacionados con este problema a saber:

1) Las dos mayores calotas de hielo del mundo son las de Antártida y la de Groenlandia. Pero resulta que Groenlandia es una dependencia de Dinamarca, lo que la descarta como "vacadero" de desechos radiactivos y deja, por lo tanto, a la Antártida como el único posible para aquellos países que no reconocen derechos territoriales en el continente blanco además del hecho de que quedan sectores no reivindicados por país alguno.

2) Se ha hablado de eliminación o de almacenamiento de los desechos nucleares de alta radiactividad. La eliminación supone la colocación de esos residuos dentro de recipientes o contenedores de acero que descenderían verticalmente por la fusión del hielo circundante debido al calor causado por la radiactividad remanente en los residuos.

Esto significaría que una vez desaparecidos de la superficie de la calota de hielo los contenedores no serían recuperables, con lo cual cualquier situación no prevista (roturas o cambios de trayectoria de los contenedores) podría llevar la contaminación a los mares circundantes.

La alternativa del almacenamiento supone una variante mucho más costosa y no por ello exenta de peligros.

La resolución de la Academia de Ciencias de Estados Unidos fue analizada por la Comisión Internacional de Nieve y Hielo reunida en París el 16 de mayo de 1973 y se resolvió la celebración de un debate científico-técnico especial a efectuarse en Cambridge, Gran Bretaña, el 25 de septiembre de 1974.

Previamente, la Comisión Internacional de Nieve y Hielo había señalado que el almacenamiento inviolable de desechos radiactivos era uno de los problemas más graves que enfrentaba la humanidad, y que como en oportunidades anteriores se propuso a la Antártida y a Groenlandia como "cementorios" para aislar a esos materiales por un periodo de 250.000 años, había llegado el momento de efectuar profundas investigaciones geofísicas al respecto.

De estos estudios había de salir la posibilidad de almacenar en el hielo las radiactivas de la fisión atómica.

El tema fue abordado en la XIII Reunión del SCAR realizada en Jackson Lake Lodge entre los días 1º y 7 de setiembre pasado, en cuya ocasión la delegación de nuestro país tuvo la primera oportunidad de fijar su posición contraria al proyecto, posición que, al contar con el respaldo de otras delegaciones dio por resultado una recomendación del SCAR en la que sólo se confirma la magnitud del problema y se exhorta a proseguir los estudios con vistas a hallarle una solución, según consta en la crónica de la XIII Reunión que se publica en este mismo número de ANTARTIDA.

Pero estaba decidido de antemano, como se ha dicho más arriba, la realización de un debate científico-técnico en Cambridge para el 25 de setiembre.

Allí concurrió la Argentina para reiterar su posición ya expuesta en Jackson Lake Lodge y ampliar la misma con argumentos científicos y técnicos acordes con el nivel de la reunión.

La delegación de nuestro país, presidida por el autor como miembro argentino del Grupo de Trabajo de Glaciología del SCAR y que llevó como asesor al Dr. Benito S. Colqui del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, fue la única que se presentó acompañada por un experto en eliminación de esos desechos, el ingeniero Gilberto S. Shapiro, de la Comisión Nacional de Energía Atómica, cuya actuación destacada neutralizó los alarmantes problemas técnicos planteados.



¡Cuidado, ahí, no!

Otro punto de especial significación fue la oposición argentina a que el problema de la eliminación de desechos radiactivos en la calota de hielo antártica se tratara fuera de los grupos de trabajo del SCAR (Comisión Científica de Investigaciones Antárticas) pues ello favorecería los proyectos de internacionalizar el continente antártico.

Nuestros representantes tanto en la XIII Reunión del SCAR como en Cambridge lograron mediante un claro criterio técnico, reducir a sus verdaderas dimensiones un problema que el doctor Zeller, delegado de EE.UU., había presentado como angustioso ante el Grupo de Glaciología del SCAR.

El encuentro de Cambridge tuvo lugar en la sede del Scott Polar Research Institute, que preside el doctor G. de Q. Robin.

Este explicó el propósito de la reunión y sugirió que podía iniciarse el debate con la consideración de un informe reciente del Battelle Memorial Institute.

Este Instituto había iniciado para la Comisión de Energía Atómica de EE.UU. un estudio sobre diversas formas factibles de eliminación, tanto terrestres como extraterrestres. Los informes del estudio, aplicables al presente debate fueron: **Alternativas para el Manejo de Desechos Radiactivos de Alto Nivel**, mayo de 1974, y la sección 5 del informe completo: **Eliminación en calotas de hielo** (BNWL-1900).

Entonces se hizo una síntesis de los tres conceptos principales desarrollados en los informes, o sea, el almacenamiento en superficie, el emplazamiento con amarres a una profundidad de 200 a 500 m, y la fusión hacia abajo o de flujo libre, en el cual los recipientes con material radiactivo fusionarían su descenso hacia la base de la calota de hielo en unos pocos años. Los conceptos se han basado en gran parte en los análisis realizados por Budd, Jenssen y Radok, (W. F. Budd, D. Jenssen y V. Radok, 1971, Derived Physical Characteristics of the Antarctic Ice Sheet, University of Melbourne, Meteorology Department, Publ. N° 18, pág. 178) sobre las temperaturas en la base de la calota de hielo de la Antártida Oriental y el tiempo de permanencia de la nieve allí depositada.

A través de todo el informe se supuso que sería necesario aislar al material radiactivo de la biosfera por un periodo de 250.000 años (aproximadamente 10 promedios de vida de Pu 239).

Se destacó entonces que por ahora la mayor incertidumbre planteada al método de eliminación en la calota de hielo era la continua y necesaria existencia de la calota de hielo durante ese lapso, punto que según algunos participantes no había recibido suficiente énfasis.

El Dr. Zeller (EE.UU.) ofreció una

reseña de los requerimientos de energía del mundo para el futuro, y señaló que sólo en EE.UU., para el año 2000 los desechos nucleares de alto nivel acumulados —de estar solidificados ocuparían un volumen de 25 x 25 x 25 m. y para el resto del mundo 25 x 25 x 50—, con una actividad total de 23.000 Megacuries. Manifestó que la política actual de la Comisión de Energía Atómica de los EE.UU. es que todo desecho nuclear debe ser recuperable, pero que algunas naciones ya estaban considerando la eliminación permanente.

En el debate siguiente se expusieron los siguientes puntos de vista:

1. — Se cuestionó si existe actualmente alguna necesidad de considerar el problema de la eliminación final de desechos radiactivos, pues si para el año 2050 operarían ya los reactores de fusión, produciendo solo pequeñas cantidades de desechos radiactivos de alto nivel y de corta vida, sólo se necesitaría considerar ahora la eliminación de una cantidad finita de material altamente radiactivo, que se puede mantener en un almacenamiento temporal (en estado sólido y en piletas de refrigeración) esperando a nuevas técnicas de eliminación que puedan aparecer.

2. — El requisito primordial de cualquier concepto de eliminación en la calota de hielo es el de asegurar que los océanos o la atmósfera circundante no se vean contaminados por la diseminación incontrolada de desechos radiactivos.

Esta diseminación incontrolada comprende la distribución de desechos radiactivos contenidos inicialmente en recipientes si esos recipientes no son recuperables.

3. — En ninguna circunstancia se debe considerar la eliminación en las calotas de hielo de desechos radiactivos en otra forma que en estado sólido.

4. — Para el método de libre fusión descendente no se dispone actualmente de tecnología para recuperar recipientes que han ido fusionando profundamente la calota de hielo, aun cuando los recipientes y sus contenidos permanezcan intactos. Inclusive con los posibles adelantos futuros de las técnicas de perforación y recuperación, el grado de incertidumbre para rescatar material radiactivo depositado por el método de fusión libre sigue siendo mucho mayor que con los otros conceptos de eliminación en la calota polar.

5. — Con el método de recipientes retenidos, el material radiactivo es probablemente recuperable con la tecnología actual, siempre que ni el recipiente ni su sistema de amarre hayan fallado.

Una falla en el sistema de retención o del recipiente resultaría en una fusión (aunque con una velocidad más reducida hacia la base de la calota) con la correspondiente incertidumbre, enormemente aumentada, de recuperación.

6. — Los recipientes almacenados inicialmente en la superficie irían sumergiéndose relativamente rápido, de modo tal que nuevamente el material radiactivo fusionaría hacia la base.

7. — Entonces, con estos tres conceptos, es necesario considerar las implicaciones glaciológicas si el sistema de almacenamiento falla y el material radiactivo se hunde por fusión hacia la base de la calota de hielo.

8. — El principal problema es el de la durabilidad de la calota. En los últimos 250.000 años las calotas de hielo en el hemisferio norte han aparecido y desaparecido por procesos naturales, aun cuando sólo haya habido en este lapso un 10 por ciento de cambio en el tamaño de la calota de hielo antártica. Nuestro conocimiento de los mecanismos de la iniciación y

desaparición de las calotas de hielo, de cambios en la constante solar, el flujo de calor geotérmico y el efecto de cambios producidos por el hombre en el clima es insuficiente para permitarnos predecir el futuro de la calota de hielo antártica.

9. — La propuesta del doctor Zeller sobre la eliminación de desechos se limitó a áreas (en la Antártida Oriental) donde se consideraba que la superficie de contacto hielo-lecho de rocas se encontraba por debajo del punto de fusión. Con mejores conocimientos se sabe ahora que muchas partes de la calota de hielo de la Antártida Oriental se apoyan sobre lagos, y la evidencia más reciente es que en zonas aún más extensas la base de la calota de hielo se encuentra en el punto de fusión.

Las cartas de sondeo radiocóico indican que pueden existir canales bajo el hielo, a lo largo de los cuales fluiría agua hacia los océanos y con un breve recorrido.

10. — Aun cuando es posible decir ahora con más certidumbre que antes que algunas áreas en la base de la calota de hielo están congeladas, estas áreas son relativamente pequeñas.

Más aún, sin un conocimiento de tipos de clima del futuro y de acumulación de nieve, no es posible asegurar que estas áreas basales permanecerán congeladas.

11. — Si se garantizan las condiciones de estabilidad es posible afirmar que en una pequeña área de la Antártida Oriental el tiempo de permanencia de partículas de hielo, o contaminantes térmicamente inertes, es del orden de los 10⁵ años. Reconocemos que la calota de hielo de la Antártida Oriental presenta considerable resistencia a rápidos cambios en los parámetros de forma y flujo, debido a su posición geográfica rodeada por océanos y a los factores climáticos que controlan su existencia.

Las calotas de hielo de la Antártida Occidental y Groenlandia son mucho menos estables en su forma total, y serían mucho más factibles de responder a cambios en el clima mundial que afecten las condiciones de equilibrio.

Terminadas las exposiciones, la reunión del Scott Polar Research Institute concluyó que la calota de hielo antártica no es un lugar adecuado para la eliminación de desechos radiactivos que necesitan estar aislados de la biosfera por periodos de varios cientos de miles de años.

Es de esperar que si el tema es llevado todavía a la instancia de la próxima Reunión Consultiva, la octava, que tendrá lugar en Oslo, Noruega, en el segundo semestre del año próximo, el proyecto quede definitivamente descartado.

DISCURSO PRESIDENCIAL AL TERMINAR EL SEGUNDO VUELO TRANSPOLAR INTERCONTINENTAL ARGENTINO

INDOBLEGABLE VOLUNTAD DE SOBERANIA EN LA ANTARTIDA



Desde Río Gallegos se dirige al país la presidente de la Nación, señora María Estela M. de Perón.

La presidente de la Nación, señora María Estela Martínez de Perón viajó a nuestro Sector Antártico con la finalidad de recibir en la base Marambio a los cadetes de la escuela de Aviación Militar que completaron su viaje de instrucción realizando el segundo vuelo intercontinental transpolar de nuestra aviación.

Pero, las adversas condiciones del tiempo impidieron que el Hércules C-130 en que viajaba la jefa del Estado pudiera aterrizar en Marambio. En vista de ello el avión regresó a Río Gallegos en donde se realizó la ceremonia de recepción de la última promoción de cadetes de la Fuerza Aérea.

En su discurso, la Presidente saludó al personal de nuestras bases y estaciones científicas antárticas, subrayó la "factibilidad del vuelo transpolar" y su deseo de testimoniar la "indo-

blegable voluntad nacional de ejercer la soberanía sobre el Sector Antártico que la República Argentina proclama y reivindica como de su legítima pertenencia".

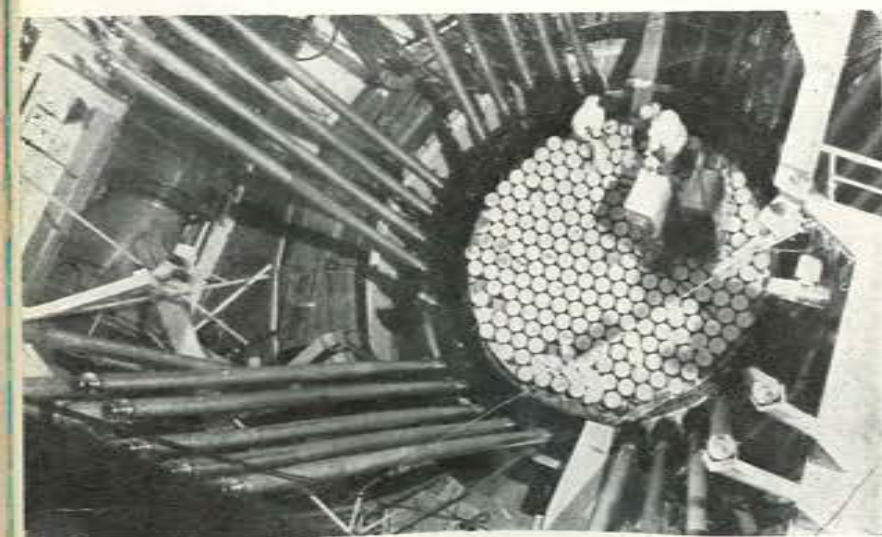
La señora María Estela Martínez de Perón viajó en compañía de altos funcionarios del Gobierno y jefes de las Fuerzas Armadas y aunque el pronóstico del tiempo no era enteramente favorable se trató de llegar a Marambio en vista de la importancia que revestiría recibir en esa base a los cadetes que llegaban en un vuelo directo desde McMurdo, ubicada en la costa antártica sobre el océano Pacífico.

Cruzado el pasaje de Drake, el aparato con la comitiva oficial se mantuvo volando durante unas dos horas a la espera de que mejorara el cuadro climático de la región, pero la cada vez

menor visibilidad y las ráfagas de viento de 73 kilómetros por hora impusieron el regreso a Río Gallegos.

RADIOGRAMA PRESIDENCIAL

Desde el Hércules en pleno vuelo la señora Presidente dirigió un mensaje a todas las bases de la Antártida Argentina en el cual afirmaba: "En momentos de sobrevolar el Sector Antártico hago llegar mi afectuoso saludo a todo el personal de las bases antárticas argentinas con mi reconocimiento y el del pueblo de la Nación por tan esforzada y patriótica labor desarrollada en cumplimiento de los programas científicos nacionales. Asimismo, uno mis ruegos a los de vuestras madres y esposas deseándoles éxito y ventura personal".



Un reactor atómico, la principal fuente de cenizas radiactivas.

Discurso de la presidente de la Nación, señora María E. Martínez de Perón, pronunciado ante los cadetes de la Escuela de Aviación Militar que llegaron a Río Gallegos al término del segundo viaje intercontinental transpolar realizado por la Fuerza Aérea.

"Pese a las dificultades climáticas que impidieron el aterrizaje de nuestro avión en la base Marambio, hemos sobrevolado la zona polar durante más de dos horas, a mil seiscientos kilómetros de Río Gallegos. Esto indica una prueba evidente de la dureza de la vida que deben enfrentar los argentinos en esta zona antártica.

"Pero el sentimiento de soberanía que es la materia primordial de nuestro gobierno, ha dejado demostrado una vez más que por encima de las dificultades nuestro espíritu argentino no cede un solo paso en su marcha hacia la grandeza de la Patria.

"Un valiente puñado de hombres que componen la dotación de esa base, al igual que los que actúan en otras similares y en estaciones científicas diseminadas en la vastedad antártica, ofrecen con su permanente sacrificio a sus conciudadanos el ejemplo más puro de acendradas vocaciones puestas al servicio del país.

"He deseado en la presente ocasión, en mi carácter de comandante en jefe de las Fuerzas Armadas de la Nación, recibir personalmente a la delegación de la Escuela de Aviación Militar que hoy retorna a la Patria al término de un viaje de instrucción que este año ha trascendido sus propósitos meramente profesionales para servir a importantes objetivos de nuestra política exterior: confirmar la factibilidad del vuelo transpolar y crear conciencia masiva de las ventajas que la nueva ruta aérea ofrece para acercarnos a las naciones de Oceanía y del Lejano Oriente.

También es mi permanente deseo



como presidente de la Nación y con la presencia de altas autoridades del Gobierno y de las Fuerzas Armadas que me acompañan, dejar nuevo y fehaciente testimonio ante el mundo de la indolegable voluntad nacional de ejercer la soberanía sobre el sector antártico que la República Argentina proclama y reivindica como de su legítima pertenencia, fundamentada en incuestionables derechos.

"Cuando menciono estos derechos, me refiero no solamente a los resultados de los antecedentes legales, históricos o geográficos, o al derivado de la ocupación permanente que la Argentina —por más de setenta años—, ha mantenido en esos territorios sino también y muy principalmente a los nacidos en mérito de la generosa contribución que la Nación ha hecho y hace a la humanidad como producto de la permanente y cada vez más intensa labor científica desarrollada en la Antártida por la Argentina y por los argentinos.

"Precisamente, para facilitar la acción del país en el campo de las investigaciones científicas con fines pacíficos se lleva a cabo el desarrollo de esa base aérea conforme a un plan que el teniente general Perón —luego de valorar su excepcional importancia geoestratégica—, aprobara por decreto y posteriormente impulsara y respaldara con todo el peso de su autoridad.

"Al término de este plan, hoy en plena ejecución, la Base Marambio estará convertida en un eficiente centro de sostén logístico y sanitario para el sector: en estación principal de

apoyo electrónico para la seguridad de la navegación aérea en la ruta transpolar y en aeródromo apto como alternativa para los aviones que la surquen; en centro fundamental de la actividad meteorológica antártica y en aeropuerto insustituible para asegurar, sin restricciones y durante todos los días del año el enlace aéreo del Sector Antártico con el territorio continental argentino.

"Pero si todo ello revela la extraordinaria incidencia que adquirirá esa base aérea para el logro de los objetivos nacionales en la Antártida, no menos trascendente resulta su significación como empresa de alto contenido espiritual, porque ella es un desafío que la naturaleza inhóspita ha lanzado a la imaginación creadora, al espíritu de lucha y a la voluntad de triunfo de los argentinos.

"Por feliz coincidencia este acto se realiza al año exacto del primer vuelo transpolar. El hecho de que hoy asistimos a la culminación del segundo, revela cuán sólidos son los propósitos trazados en la materia y cuán persistentes los esfuerzos que se realizan para que la comunicación a través del Antártico sea el camino que permita acercarnos a los pueblos de las antipodas y proporcione al país una nueva perspectiva de su relevante situación política.

"Los cadetes de la Fuerza Aérea aquí presentes, ya próximos a adquirir la jerarquía de alféreces, significan la cuota periódica de nuevas inquietudes y fuerzas que toda institución necesita para asegurar la continuidad de objetivos y el cumplimiento de la misión para la que fue creada.

"Dentro de ese concepto quedan comprometidos desde hoy a perseverar en el logro de la política nacional antártica y a sumar sus esfuerzos para la materialización del programa que la Fuerza Aérea ha establecido en conjunción con aquélla.

"Para terminar, y cumplimentando otra de las motivaciones que impulsaran mi viaje, transmito en las personas que integran la dotación de la base aérea Vicecomodoro Marambio el reconocimiento oficial y la gratitud del pueblo de la República a todos los argentinos, civiles y militares, que están haciendo la Argentina Potencia desde sus puestos de lucha en las blancas soledades de nuestro sector antártico".

Formación de los cadetes de la Fuerza Aérea que participaron en el nuevo vuelo transpolar intercontinental que unió Oceanía con América del Sur tras una escala en Macmurdy.

Toponimia Antártica

por Enrique Jorge Pierrou

ARGENTINAS, islas

Este grupo de pequeñas islas está situado al oeste de la Tierra de San Martín, cerca de cabo Tuxen (65° 16' lat. S y 64° 17' long. W).

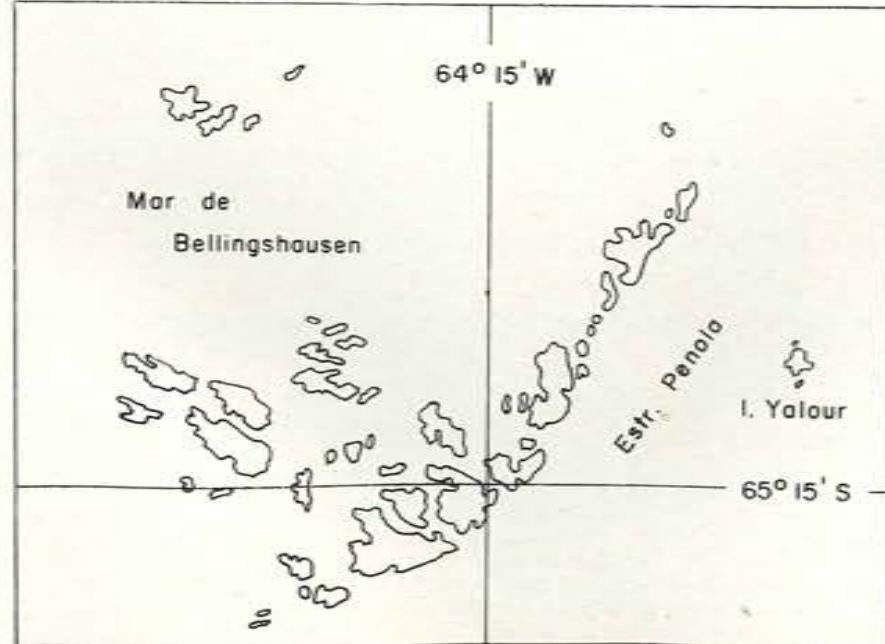
Constituyen un conjunto pintoresco que se destaca por sus rocas multicolores que el hielo cubre en gran parte.

Fueron descubiertas por la expedición francesa del doctor Charcot (1903-1905), quien las bautizó así en homenaje a nuestro país por la ayuda prestada en la preparación de su viaje.

DIABLO, Isla del

Situada al norte de la isla Vega, al este de la península Trinidad (63° 48' lat. S y 57° 19' long. W). Tiene aproximadamente unos dos kilómetros de longitud y 204 metros de altura, y es muy característica por las cumbres que se levantan en sus extremos. Fue descubierta cuando Gunnar Andersson regresaba a bahía Esperanza. "Era una roca de toba oscura, de algunos centenares de metros de largo, cuyo aspecto agreste y triste nos indujo a que la llamáramos isla del Diablo", escribió Andersson años más tarde.

El nombre actual es traducción del sueco.



Aspecto de islas Argentinas según una foto de Charcot (expedición de 1905).



DALLMANN, bahía

La bahía Dallmann fue descubierta en el verano de 1873-1874 por la expedición alemana dirigida por Eduardo Dallmann. Está en el archipiélago de Palmer, entre las grandes islas Brabante y Amberes, en la posición de 64° lat. S y 63° long. W.

Suele cerrarse por los hielos en invierno y está ocupada por numero-

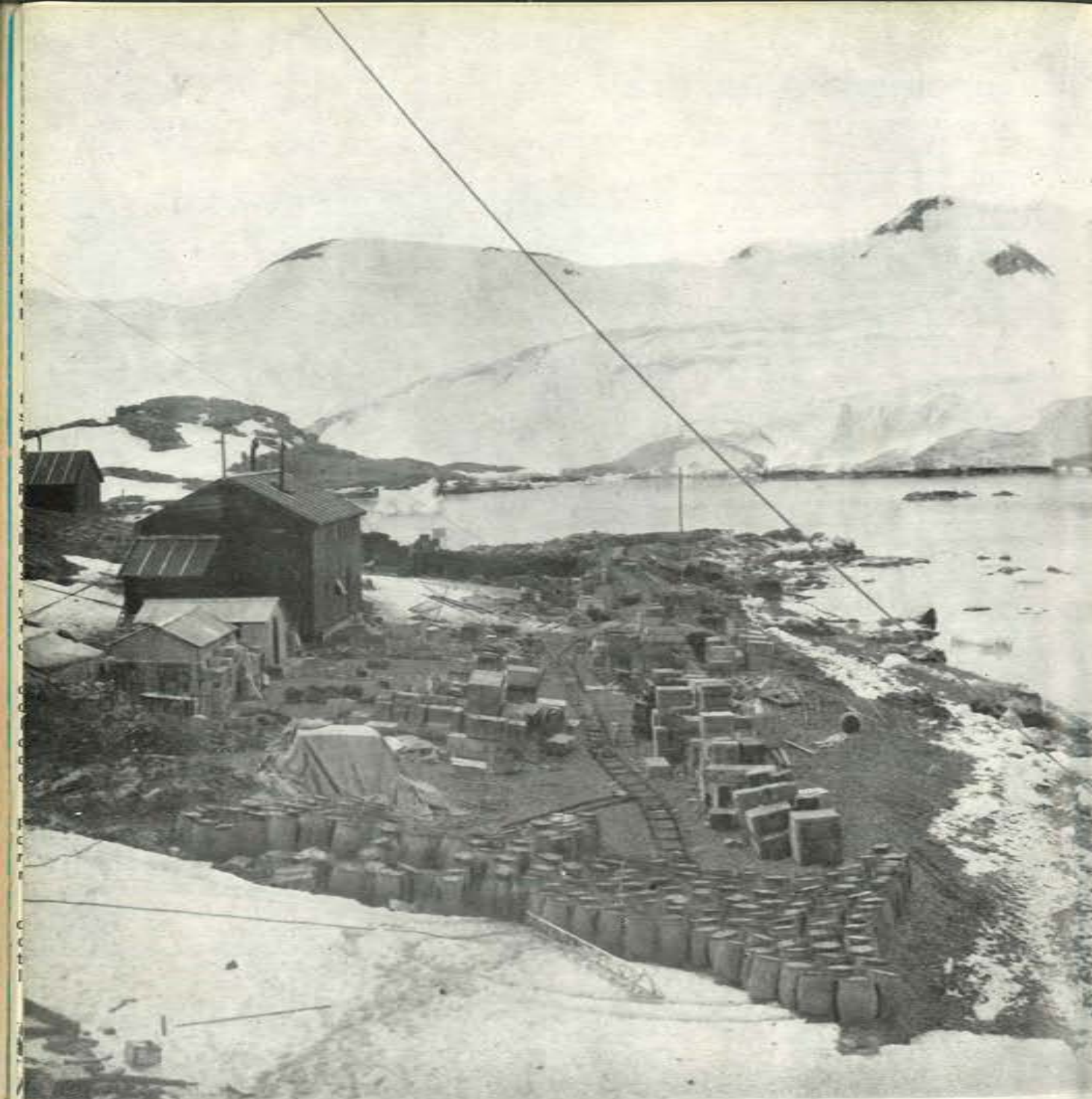
sos grupos de islas e islotes. El accidente más destacado de esta bahía es el pequeño archipiélago de Melchior, en donde la marina de guerra argentina instaló uno de los destacamentos más viejos del Sector Antártico.

La Compañía Alemana de Expediciones Polares eligió a Dallmann para dirigir la expedición científico-comercial del año 1873 a causa de la gran experiencia polar de este marino que fue piloto de balleneros durante largos años.

Al viaje de Dallmann se le deben importantes descubrimientos en la costa oeste de la Tierra de San Martín, en donde cartografió por error como una bahía al accidente que hoy lleva su nombre. En realidad, la bahía Dallmann tiene hacia el SE un amplio paso, el canal Schollaert, que la comunica con el estrecho de Gerlache.

Por razones de uso se mantuvo la vieja denominación de este topónimo; así lo hizo Charcot en la expedición de 1903-1905, cuando navegó por primera vez la bahía libre enteramente de hielos y franqueó el Canal Schollaert.

Mapa del pequeño archipiélago de islas Argentinas



II - HISTORIA DE NUESTRAS BASES

SAN MARTIN

El 12 de febrero de 1951 el carguero "Santa Micaela" partió desde el puerto de Buenos Aires con rumbo a Bahía Margarita en la Antártida Argentina. De esta manera se cerraba una etapa de febriles preparativos, de ensayos y trabajos mediante los cuales el Ejército se disponía a instalar una estación científica que habría

de ser por mucho tiempo la base más austral del mundo.

La orden de partida de la nave, firmada por el entonces presidente de la Nación, Juan D. Perón, reiteraba el interés nacional en reconocer esas regiones de la Patria, ejercer allí una soberanía efectiva y, además, señalaba la importancia de contar con una estación científica ubicada al sur

del Círculo Polar.

Para instalarla se eligió un grupo de islotes cerca de la costa de la bahía y como dotación fundadora fue designada una comisión integrada por el coronel Hernán Pujato, capitán Julio Mottet, teniente farmacéutico Luis Roberto Fontana, suboficial ayudante Haroldo Riella, cabo mayor Lucas Serrano, cabo mayor Hernán González Superi, doctor Ernesto Gómez, señores Angel Abregú Delgado y Antonio Moro.

Todos ellos, contando con el apoyo de 25 soldados voluntarios, iban a levantar viviendas, galpones y torres de radio sobre las rocas de uno de los lugares más solitarios e inhóspitos del mundo.

PRIMERA EXPEDICION CIENTIFICA A LA ANTARTIDA ARGENTINA FUNDADORA DE LA BASE SAN MARTIN

Coronel Hernán Pujato; capitán Jorge Julio Casimiro Mottet; teniente farmacéutico Luis Roberto Fontana (un accidente impuso su evacuación a poco de llegar a bahía Margarita y regresó en el "Santa Micaela" con la misión de preparar la comisión de relevo); doctor Ernesto Gómez; suboficial ayudante Haroldo Juan Riella; cabo mayor Lucas Serrano y cabo mayor Hernán Sergio González Superi; señores Angel Roque Abregú Delgado y Antonio Moro.

CONSCRIPTOS

Eulogio Cartes, Eduardo More, Francisco Muia, Angel E. Morales, Ildo O. Laborda, Hugo E. Leopoldo, Angel Velázquez, Juan C. Unyicio, Pascual O. Rubi, Juan Karabin, Julio J. Perriaud, Máximo Tammara, Héctor Gaioli, Gin Fernández, Osvaldo Retamar, Roberto Laprida, Rubén Jorge Barbei, Domingo Sirito, Rodolfo Mogliani, Humberto D. Castillo, Juan C. Muñoz, Ricardo Pietronicea, Alberto José Díaz, Donato De Ceglie, Pablo Heredia.

Todos ellos se presentaron como carpinteros voluntarios para construir las instalaciones.

Durante el año 1950, ya aprobada la idea de instalar una base argentina en bahía Margarita, se efectuó una cuidadosa elaboración de planes.

Hubo que trabajar mucho. Sin mayor experiencia para vivir en el continente antártico, fue necesario consultar libros, recurrir a antecedentes extranjeros, seleccionar hombres y aprovechar al máximo la técnica del personal de montaña.

El coronel Pujato venía de adiestrarse especialmente en Alaska, en el rigor de la alta montaña con temperaturas de hasta 45 grados bajo cero. Desde allí trajo los perros huskies y esquimales para tirar de nuestros primeros trineos.

Por otra parte, en la cordillera de los Andes otros hombres acumulaban en duras jornadas la práctica precisa para desplazarse luego sobre los glaciares antárticos.

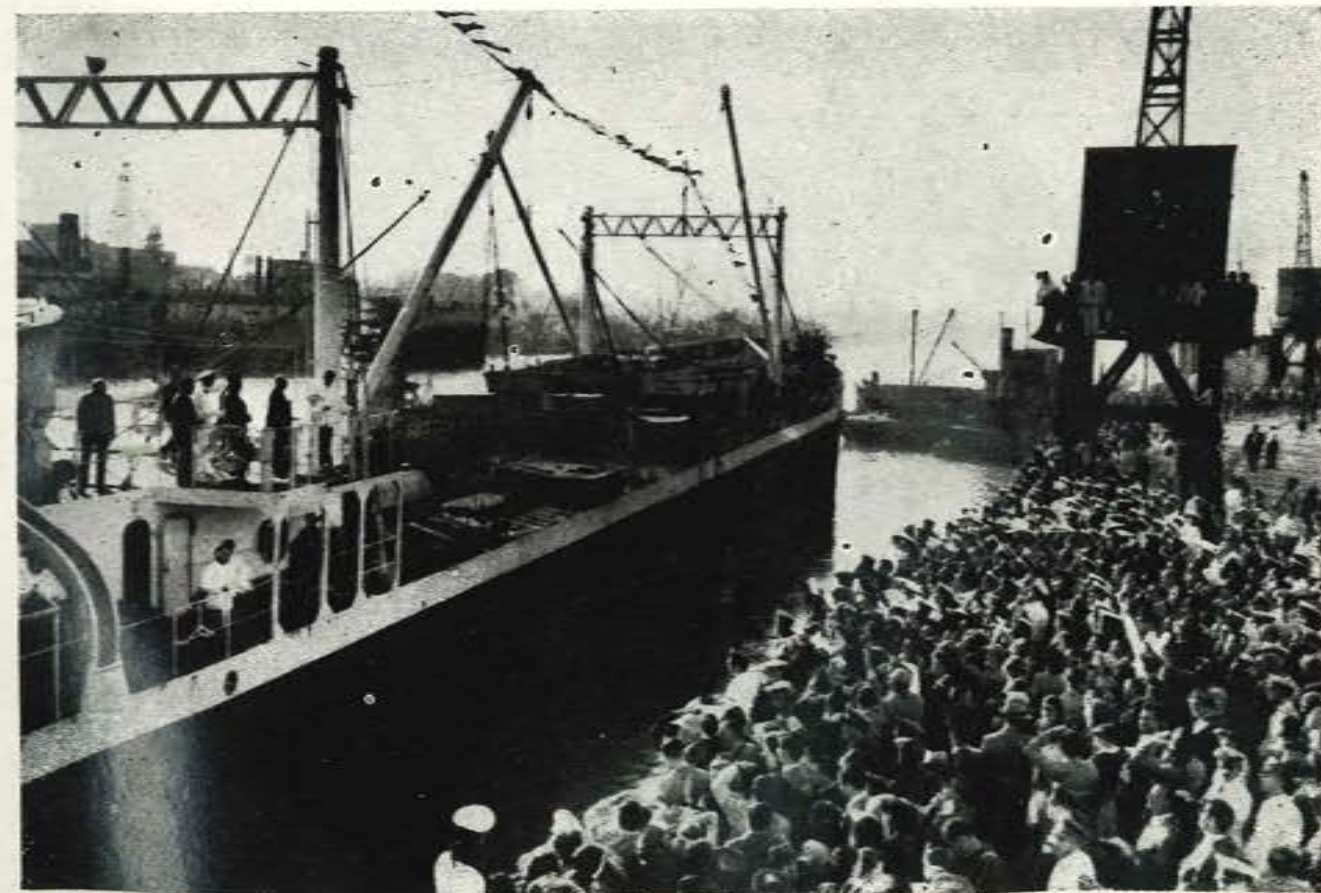
Esas prácticas cobraron también un precio muy doloroso, en una marcha sobre la nieve, en las cumbres de Copahue, tres hombres perdieron la vida: el teniente Arnoldo Serrano, el subteniente Eduardo Molinero Calderón y el soldado Emiliano Jaime.

Fueron tres víctimas que, con su involuntaria inmolación, reafirmaron la voluntad de llegar hasta las extremas soledades de nuestro país.

Mientras tanto, otros equipos se dedicaban a fabricar los primeros trineos, a elaborar el "charquican" (comida para el personal), el "pemmican" (comida para los perros) y entre tantas otras cosas, a prever lo imprevisible de la aventura inminente.

Se eligió como vivienda polar una casa prefabricada de dos pisos, de paredes dobles de madera, con relleno de material aislante. Durante dos meses la casa fue armada y desmontada muchas veces, hasta que el personal pudo ha-

El "Santa Micaela" se separa del muelle. Así iniciaba el más extraordinario de sus viajes.





cer la operación con seguridad y en el mínimo de tiempo. Además, se debió superar otro problema, el de la nave que pudiera llevar a hombres, materiales y equipos hasta esa región de la Antártida tan poco frecuentada y tan poco conocida en aquella época.

Finalmente, se optó por un pequeño barco, el "Santa Micaela", una barcaza de desembarco construida a fines de la Segunda Guerra Mundial y que la Compañía Naviera Pérez Companc destinaba al cabotaje en los puertos patagónicos.

No era un barco muy seguro ni el ideal para esa misión, pero los tripulantes y el capitán, Santiago Farrell, aceptaron con entusiasmo la idea de cruzar el Drake e internarse hasta más allá del Círculo Polar.

Hoy, pasados más de veinte años, los veteranos fundadores de la base San Martín coinciden en afirmar que el capitán Farrell fue un valioso aliado para materializar aquel viaje hasta bahía Margarita. Farrell fue un marino valiente y capaz que estaba resuelto a llegar a destino e invernar allí si fuera necesario.

El presidente Perón estrecha la mano de los soldados voluntarios que acompañaron a Pujato.

El "Santa Micaela" se dirigió primero hacia Tierra del Fuego, y el 28 de febrero levó anclas hacia las Shetland del Sur.

El 4 de marzo el barco se encontró cerca de Melchior con el remolcador "Sanavirón", de la Armada, encargado de escoltarlo hasta bahía Margarita.

Con las bodegas abarrotadas de materiales para las construcciones, tambores de combustible, carbón y víveres para tres años, el "Santa Micaela" descendió sin mayores problemas a lo largo de la península Antártica. Excepto el mar de fondo del pasaje de Drake y los fuertes vientos del sudoeste que predominan en el mar de Bellingshausen.

Pero el temporal acechaba cerca de la isla Belgrano. Fue una de esas tempestades que demueven hora tras hora el espíritu de la tripulación y que enloquecen a las naves hasta que obligan a ponerse a la capa, es decir a huir.

Pero los temporales también pasan y el día 5 de marzo la expedición cruzó el Círculo Polar, tres días más tarde el "Santa Micaela" fondeaba en bahía Margarita.

Ningún témpano estaba a la vista y el espejo de agua se presentaba libre por completo, quizás porque el violento temporal había fracturado y dispersado el campo de hielo marino que generalmente lo cubre por completo.

De todos modos se cumplió el pronóstico de encontrar la bahía limpia, como es habitual solo a fines de febrero y durante el mes de marzo, aunque el "microclima" propio de la región reservaba aún grandes sorpresas a los expedicionarios.

Apenas dos horas después de echar anclas, el coronel Pujato con un grupo de colaboradores bajó al islote Barry, del grupo Debenham, para reconocer el terreno pues los trabajos comenzarían al día siguiente.

Fueron doce días de trabajo incesante, de un intenso ir y venir de lanchas entre el islote y la barcaza, fondeada a unos quinientos metros de la base que empezaba a crecer



Llegar a bahía Margarita no fue fácil. Un duro temporal cerca de la isla Belgrano obligó al "Santa Micaela" a retroceder sobre su estela.

Los fundadores de la base San Martín. Sentados (izq. a der.), capitán Mottet, coronel Pujato, teniente Fontana. Parados, señor Moro, suboficial Riella, señor Abregú Delgado; cabo mayor Serrano; doctor Gómez; y cabo mayor González Superí.



sobre los islotes olvidados.

Divididos en equipos, los hombres daban los primeros pasos de una obra que algunos calificaron en ese entonces como "una empresa de anormales".

Sobre las rocas desnudas, en medio de un paisaje mágico, los hombres recordaban en silencio a la Patria cálida y lejana que ahora reconstruían a un escala menor sobre el pedregoso paraje.

Estaban por debajo del Círculo Polar, a 3.500 kilómetros de Buenos Aires. En una región donde Pujato puso un jalón más de soberanía y de ocupación definitiva: crear el primer caserío antártico.

El pequeño "Santa Micaela" había cumplido su parte del trabajo y demostrado que era capaz de llegar a bahía Margarita.

Entre el 9 y el 20 de marzo el islote —ahora denominado islote San Martín—, se pobló de ruido y movimiento. Se levantó la casa-habitación de dos pisos que, con sus fuertes tensores de acero debería desafiar la furia de los "blizzards".

Se armaron la casa-depósito y casa de emergencia, cinco galpones de chapas para víveres, generadores, alojamiento de jaurías, etc., mientras los suboficiales Riella y González Superí dirigían la instalación de las cuatro torres de la antena rómbrica de 25 metros de altura que aseguraría las comunicaciones radiales con Buenos Aires y Ushuaia.

Desde ese momento un veterano antártico, Antonio Moro, comenzó a imprimir su sello personal a la vida incipiente de la base.

A lo largo de ese año, convertido en "factotum" indispensable, Moro aplicó la experiencia recogida en las Orcadas. Albañil, cocinero, carpintero y hombre leal por sobre todo, dejó un recuerdo imborrable en aquellos argentinos que desafiaban el aislamiento de bahía Margarita y se proponían realizar tantos trabajos de índole científica y de exploración.

El 21 de marzo, a las 15.30 horas en tocante ceremonia

El "Sanavirón", compañero de viaje del "Santa Micaela", aguarda fondeado en la bahía mientras se instala la base.

al pie del mástil el jefe de la expedición dejó inaugurada la base cuyas instalaciones bendijo el padre salesiano Juan Monticelli.

Estaban presentes las tripulaciones del "Sanavirón" y del "Santa Micaela". A sus espaldas se erguía silenciosa y enigmática la mole de hielo que cubre la península Antártica.

Cinco días más tarde, bajo una intensa nevada, el "Santa Micaela" levó anclas. Entre la nieve y la bruma, sus pitadas de despedida fueron apagándose en medio del pesado silencio de la bahía. En aquellos tiempos la partida de un barco dejaba a los hombres mucho más solos e indefensos que ahora.

Dificultades iniciales postergaron en gran medida el trabajo científico. Había una casilla con instrumental meteorológico completo donde se registraban todos los datos del tiempo para irradiar a Buenos Aires y elaborar luego pronósticos.

Ubicada en el paso de los ciclones que vienen desde el mar de Bellingshausen hacia la Tierra de San Martín,





los datos logrados eran invaluables para los navegantes de los mares australes.

El plan de observaciones meteorológicas sufrió un fuerte golpe cuando el 6 de abril un repentino temporal —en bahía Margarita siempre los temporales son repentinos—, destruyó el abrigo meteorológico y derribó las antenas de la estación de radio. Mientras que la nieve se abrió paso hasta el interior de la casa dejándola inundada y casi inhabitable.

La reconstrucción de la vivienda exigió un impropio esfuerzo de varios días con una temperatura de 25 grados bajo cero.

Pero, ni el clima fue obstáculo decisivo: los trabajos de topografía, geología, magnetismo y alta atmósfera comenzaron igualmente a desarrollarse y, en especial, se trazaron pautas para investigaciones futuras y se planearon expediciones terrestres que efectuarían las dotaciones de relevo de los años siguientes.

En los primeros días de vida de la base una visita imprevista llegó hasta bahía Margarita; sobre el mediodía del 29 de marzo el rugir de los motores de un hidroavión Grumman Goose hizo estremecer los edificios de la base.

Aprovechando el tiempo apacible y soleado, en un vuelo audaz y sin previo aviso había llegado desde Melchior el teniente de fragata Halfdan H. Hansen. Fue una visita inesperada, una valiosa señal de amistad. Sentado ante la sencilla mesa antártica aquel hombre de la Armada conversó con sus camaradas indiferente al largo salto que había hecho desde el archipiélago Palmer.

A fines del verano de 1952 el "Bahía Aguirre" se presentó ante la base San Martín. Traía a la comisión de relevo de veinte hombres —todos voluntarios—, que encabezaba el capitán Humberto Bassani Grande.

A poco de abandonar la base San Martín llevando a sus primeros ocupantes, el "Bahía Aguirre" —comandado por el capitán Alberto J. Springolo—, debió enfrentar campos de hielos que cada vez se hacían más espesos.

En el curso de su navegación nocturna sufrió una seria avería en su casco que obligó a tomar todas las medidas necesarias para evitar un probable naufragio.

Con el buque presa del hielo, el comandante y toda su tripulación mostraron su serenidad y garra de probados marinos capaces de superar las emergencias más duras.

COMISION DE RELEVO DEL AÑO 1952

Capitán Humberto Bassani Grande; teniente primero Alberto Pedro Giovannini; teniente José María Toribio Vaca; teniente farmacéutico Luis Roberto Fontana; subteniente Federico María Soares Gache; sargento primero mecánico radiotelegrafista Telmo Félix Santos; sargento Raúl Cirilo Urtaun; sargento Mario Juan de la Torre; sargento Antonio Osés; cabo mayor de aeronáutica Jorge Weber; sargento mecánico radiotelegrafista Enrique Edgardo González; sargento cocinero Manuel Salvador Zabala; cabo primero Edmundo Cirilo Burgos; soldado Carlos María Bustamante; soldado Ramón Oscar Alfonso; doctor Félix Arturo Olmedo Díaz; piloto de helicóptero señor Hugo Jorge Parodi y mecánico de aviación señor Carlos Román Marrón.

Con este relevo hizo su aparición en la Antártida el primer helicóptero argentino, un Sikorsky 51, a cargo del piloto civil Hugo Parodi, que junto con un automotor de crugas Weasel, iban a prestar a la expedición un importante apoyo en el planeamiento y la ejecución de los trabajos de exploración previstos.

Pero cuando los primeros planes estaban en vías de concretarse, la mala suerte hizo una de sus apariciones en la base San Martín y trajo una peligrosa amenaza para el hombre que vive en la Antártida: el fuego.

El desembarco de los materiales y equipos fue una carrera contra el clima y contra el tiempo. Ni el hielo ni la costa abrupta facilitaron el transporte a tierra de los viveres, maderas, equipo generadores y el pesado Weasel.

No se perdió un minuto. Mientras en el buque se trabajaba sin descanso alguno, los soldados voluntarios levantaban en un tiempo récord la amplia y confortable casa habitación. Más tarde, llegó el helicóptero para agilizar los viajes de exploración.

El 30 de junio de 1952 un voraz incendio, exacerbado por el "blizzard", devoró la tablarón de la vivienda principal y dos depósitos de viveres.

Las llamas dejaron a nueve hombres con sólo lo que tenían puesto; y con la casa-habitación desapareció una usina, la radioestación principal, la biblioteca, etc. que formaban parte importante de la misma.

Una situación tan adversa hizo subir a la superficie la capacidad de resistencia y sacrificio de la dotación: con viveres muy escasos se esperó pacientemente durante meses un relevo que, por último, no pudo hacerse...

Siguieron días muy duros, sin elementos esenciales para la subsistencia. Esa Navidad se brindó con agua destilada.

Pero el cúmulo de las dificultades sobrellevadas, los viveres medidos y el combustible cuidadosamente controlado, no impidieron que las patrullas cumplieran 6.700 kilómetros de viajes con trineos para realizar exploraciones hacia todos los rumbos.

Cuando, obligadas por el hielo las naves renunciaron a acercarse a los islotes y relevar a la dotación, el avión "Cruz del Sur", de la Fuerza Aérea, sobrevoló la base en un día de sol radiante, el 26 de marzo de 1953 y arrojó siete paracaídas con elementos inapreciables: viveres, cartas y fotografías de los seres queridos que esperaban en Buenos Aires.

Este vuelo, comandado por el capitán Bordes Castex, fue la segunda visita de la Fuerza Aérea a la base San Martín, ya que en diciembre de 1951 un aparato al mando del vicecomodoro Marambio había sobrevolado bahía Margarita para arrojar correspondencia.

Una de las primeras misiones cumplidas fue el viaje a cabo Berteaux, a 90 kilómetros al sur de la base, punto que se alcanzó no solamente para depositar entre sus rocas el primer mensaje argentino de soberanía sino también como una etapa en la búsqueda de un camino que permitiera ascender más tarde hasta la meseta polar.

Aquellos 90 kilómetros se cubrieron tras una difícil marcha sobre el mar helado que exigió quince días de esfuerzo, en que no faltaron los repentinos "blizzards" con ráfagas de 180 kilómetros por hora.

El campo de hielos no acostumbra tener una superficie de pista de patinaje. Por lo contrario, es irregular, lleno de montículos, con millares de pequeños témpanos inmovilizados al congelarse el mar y erosionado por los vientos que trazan profundos surcos en el hielo. Caminar sobre esa superficie es un trabajo lento y fatigoso.

En el curso de esta primera expedición se registró una pérdida importante de material que influiría sobre toda actividad futura. A causa de una maniobra desafortunada, el Sikorsky se destruyó al chocar una de sus palas sobre una saliente rocosa, lesionándose seriamente el piloto Parodi. Poco después, el Weasel quedó inutilizado al ser desarticuladas sus orugas por el hielo acumulado durante la marcha.

Pero, aunque faltos de tan valiosos elementos, se insistió en uno de los planes más ambiciosos que alentaban los hombres de la base: el cruce de la Cordillera Antártica hasta alcanzar la costa sobre el mar de Weddell.

Era una empresa que el veterano explorador inglés John Rymill consideraba imposible en esa latitud.

Según Rymill todo intento en ese sentido era irrealizable a causa del terreno montañoso y de un sector insalvable de ocho kilómetros de longitud con altas cumbres desde las cuales se desprendían mortales avalanchas de hielo y nieve.

Se pasó primero sobre el imponente glaciar que desemboca en bahía Margarita frente a la base, un glaciar de veinte kilómetros de profundidad y surcado por grandes grietas disimuladas bajo la nieve. Luego se trepó hasta los altos pasos entre las montañas, a 1.800 metros de altura,





La base queda inaugurada. El personal del ejército y las tripulaciones del "Santa Micaela" y del "Sanavirón" enmarcan la ceremonia.

para descender posteriormente hasta la barrera de hielo que cubre la bahía Mobiloil.

La marcha resultó muy penosa, los trineos arrastrados por los perros infatigables tardaban más de cinco horas en cubrir un tramo de dos kilómetros. Los hombres tiraron a la par de los animales para alentarlos y facilitar su esfuerzo. Las empinadas pendientes ofrecían una implacable resistencia.

En ese frío desierto, lejos de la costa, donde en la época invernal no vive animal alguno, se tuvo que acarrear víveres para el regreso, que iban dejándose en depósitos escalonados a lo largo del trayecto. Este trabajo hacía sumamente lenta la marcha de la expedición que culminó exitosamente el 28 de diciembre de 1952.

El cruce de aquellas montañas, que duró cuarenta y tres días, fue concretado por el capitán Bassani Grande y los sargentos Urtasun, de la Torre, Osés, González y el cabo Burgos. Otros miembros del grupo debieron ser evacuados a la base, tales como el teniente primero Giovanini, y los tenientes Vaca y Fontana, víctimas de lesiones, del frío o de principios de intoxicación por el mal funcionamiento de uno de los calentadores dentro de la carpa. El teniente Soares acompañó el regreso del último evacuado y no pudo reintegrarse a la expedición.

Los seis hombres que siguieron la marcha sufrieron frío, conocieron los temporales que inmovilizan, permaneciendo días enteros en las carpas cubiertas de nieve, pero supieron de la indescriptible belleza del paisaje que se divisa desde las alturas.

Pocos son los que pueden jactarse de haber contemplado en toda su extensión la nivea perspectiva de bahía Margarita encerrada al norte por la isla Belgrano y al sur por la isla Alejandro I.

Además, por sobre todas las cosas, vieron día a día

cómo los huracanes desgarraban la bandera que flameó sobre los trineos para llegar, hecha jirones hasta la costa de la bahía Mobiloil. Una bandera cuyos restos fueron cuidadosamente guardados y traídos a Buenos Aires como símbolo de uno de los viajes más audaces que se hicieron en la Antártida Argentina en aquella época.

A principios de 1953, cuando era aguardado el relevo, el campo de hielo que cubría bahía Margarita impidió el arribo de los barcos de la Armada que traían víveres y personal. El hielo llegaba hasta 250 kilómetros de la costa.

Así se planteó una situación difícil para la base. A las penurias originadas en el incendio pasado, que se tradujo en la falta de alimentos esenciales, se sumaba la perspectiva de sobrevivir un año más en la base aislada por el hielo marino.

Pero los hombres optaron por llevar adelante los planes de trabajo sin tener en cuenta las inevitables privaciones que eran inminentes.

En el mes de abril, a manera de apoyo para una futura expedición hacia el sur, una patrulla instaló un refugio en unas islas situadas a 26 kilómetros de distancia en dirección al sur. En una construcción amplia, con cuchetas y antena de radio, apta para la sobrevivencia de ocho personas, se dejaron víveres y elementos diversos. Bautizado refugio El Plumerillo, desde allí partiría más tarde una expedición que se proponía penetrar lo más lejos posible en dirección al Sur.

Luego llegó la larga noche con su pausa obligada sobre toda actividad al aire libre. Recién en agosto de 1953 se organizó otra exploración de largo aliento. Un grupo de trineos encabezado por Bassani Grande, en ese entonces ascen-

dido a mayor, y compuesto por el teniente Vaca, los sargentos Santos —a cargo de las radiocomunicaciones—, Weber, Urtasun, de la Torre, Osés y Zabala, y el cabo Bustamante partió hacia el cabo Alexandra, en la isla Belgrano.

Era un mes muy duro para transitar la helada superficie de bahía Margarita. Las bajas marcas del termómetro tornaban peligroso hasta un simple paseo al aire libre, y cuando el frío se alía con los ciclones propios de la estación se generan situaciones verdaderamente peligrosas.

La tela de las carpas se congelaba; cada vez que alguien entraba o salía los paños se desgarraban fácilmente y había que dedicarse a su costura. Cuando se viajaba a pie por la Antártida la vida de los hombres depende también de la integridad de las tiendas.

Así lo demostró el furioso huracán que castigó el 22 de agosto al campamento levantado por los expedicionarios en el fiordo Laubeuf.

Una ráfaga de viento se llevó dos carpas, y el personal abandonó sus equipos —que no fueron encontrados jamás—, se ató en una cordada y buscó refugio en una de las carpas que permanecían milagrosamente intactas.

Fue una noche interminable; apretujados, algunos arrodillados en la pequeña tienda, mientras sujetaban los parantes esperando solamente que el huracán destruyera la tela endeble y terminara allí mismo con el viaje a la isla Belgrano.

Pero tuvieron suerte, el viento se calmó poco a poco y, además en esa situación tan difícil contaron con la ayuda moral de Weber, que en los viajes llevó su guitarra —algo casi inverosímil y sin antecedentes— y en medio de la tempestad entonaba alguna canción folklórica.

Sólo años después algunos de los protagonistas de aquella patrulla se atrevieron a murmurar que, en realidad, Weber era muy mal guitarrista y que había aprendido a los tumbos una sola pieza... para ahuyentar temporales.

John Rymill descubrió desde el aire el canal helado que separa a la isla Alejandro I de la península Antártica y lo consideró el lugar más hermoso e imponente de la Antártida.

El reconocimiento de ese canal —actualmente denominado Presidente Sarmiento— fue objetivo de otra de las patrullas que partieron desde la base San Martín. Además de efectuar observaciones científicas se recorrería el canal para determinar si podía servir como un camino de entrada a la meseta polar y, más aún, para utilizarlo como punto de partida de una expedición al Polo Sur.

En octubre de 1953 un grupo de trineos cubrió los 70 kilómetros que hay entre la base y las islas Tierra Firme, donde se montó un depósito de víveres para apoyar el viaje de regreso. Con los trineos sobrecargados se caminó sobre un mar helado casi intransitable, surcado por grietas, cubierto de montículos y témpanos varados.

Este viaje fue una de las más esforzadas operaciones lanzadas desde San Martín. La certeza de ser los primeros que ponían el pie sobre el canal helado llenaba a los hombres de un orgullo que estaba muy justificado por cierto.

Aquella marcha a lo largo de esa avenida de altas montañas y muros de roca que bordean el canal silencioso, permitió depositar el mensaje de soberanía más austral de su época. Integraron la patrulla el capitán Bassani Grande, el teniente Vaca, el sargento Urtasun y el suboficial Weber, de Aeronáutica.

Pero, ante el agotamiento de los víveres y del combustible se retornó a la base costearo la península y luego por sobre la barrera de hielos Wordie.

El viaje había demandado 28 días de fatiga y de arrojo.

La primera etapa, la más valiosa y esforzada de la base San Martín terminó el 15 de febrero de 1954 cuando, mediante un complicado operativo dos helicópteros Sikorsky S-55 de la Fuerza Naval Antártica lograron relevar a la reducida dotación de cuatro hombres que permanecían en el islote Barry.

La evacuación duró tres días, el hielo detuvo a los barcos a 200 kilómetros de la base y los vuelos fueron dificultados por la niebla, el viento y la distancia.

Inclusive los aparatos de rescate pasaron a la intemperie dos largos días hasta que el temporal amainara.

Verdaderamente resultaba difícil cumplir con cualquier empresa, sea cual fuera, en bahía Margarita.

La base trabajó seis años más y fue inactivada el 28 de febrero de 1960.

Periódicamente, sus construcciones son revisadas por grupos de mantenimiento que se acercan a los silenciosos islotes donde se yerguen los viejos galpones y el hangar que muestran claramente el castigo del tiempo y de los huracanes.

La base San Martín se desmoronará algún día sobre las rocas en que fue fundada por un grupo de audaces, pero nunca serán olvidados los sacrificios y esfuerzos de que fue escenario.

FARMACIA Y OPERACIONES

En las instalaciones de la base San Martín también tuvo su lugar una farmacia completa, muy bien organizada, comparable con cualquier que podamos ver en un centro urbano.

Celosamente montada y administrada por el teniente Fontana, esta primera farmacia antártica posibilitó que en bahía Margarita se pudieran efectuar dos operaciones exitosas de apéndice.

La cirugía hizo su aparición en San Martín el 25 de abril de 1952, cuando el doctor Olmedo Díaz organizó entre el personal un equipo que lo ayudara a realizar la apendectomía del teniente Vaca.

Esta operación permitió superar un gravísimo problema a alguien que no podía esperar ni rescate ni alivio alguno.

Dos semanas después, el 9 de mayo, el problema se renovó al caer víctima de la apendicitis el soldado Rogelio Monzón.

Gracias a aquel equipo de cirujanos "de emergencia", horas después de presentarse el cuadro agudo de la enfermedad el soldado ya estaba fuera de peligro.

No hay dudas de que aquellos hombres sabían superar con rapidez y seguridad las circunstancias difíciles.



El capitán Farrell recibe de manos de los expedicionarios una carta autografiada de los islotes Debenham. Años después será uno de los recuerdos más valiosos de esa gran aventura.

¿POR QUE LA GEOFISICA NECESITA DE LA INVESTIGACION ANTARTICA?

por OTTO SCHNEIDER



El doctor Otto Schneider, que fue jefe científico del Instituto Antártico Argentino, tiene una larga trayectoria intelectual en nuestro país. En el año 1965 le fue otorgado el premio de la Academia Nacional de Ciencias por su trabajo "La variación geomagnética lunar en la isla Año Nuevo".

En la actualidad se desempeña como titular de la cátedra de geofísica del Observatorio Nacional de La Plata.

Muchas veces se ha dicho que necesitamos ciencia antártica para conocer un ambiente sobre el cual ejercemos soberanía, en el cual queremos estar y mantenemos. Pero el planteamiento de esta nota es casi el opuesto: no preguntamos cuánto puede hacer la ciencia por el Antártico sino al revés: cuánto puede hacer el Antártico en favor de una ciencia determinada, en este caso la geofísica.

Algunos ejemplos nos permitirán demostrar por qué causa los geofísicos necesitan datos, realizar observaciones y estudios en el Antártico. Para que tengamos una noción de las ramas científicas de las que trataremos, debemos recordar que del concepto de "geofísica" hay por lo menos dos acepciones. Por geofísica se entiende muchas veces la física telúrica o sea la física de la tierra sólida. La otra acepción, más amplia, es la que podría llamarse geofísica planetaria, y es la que estudia a la Tierra en forma integral, como planeta con una esfera sólida, líquida y gaseosa, con su profundo interior y las regiones vecinas del espacio que la rodea. Este es el concepto más amplio, el concepto cósmico de la geofísica que, aunque prevalece en muchos dominios, no reclama exclusividad. En esta nota vamos a

adoptar este segundo concepto de la geofísica.

Mucho de lo que se investiga en las regiones polares australes es necesario para los estudios geofísicos de carácter general. Cuanto ocurre en la tierra, la atmósfera o el mar guarda entre sí una estrecha relación. Permanentemente asistimos a un intercambio de energía entre estas esferas. El meteorólogo no puede hacer un buen pronóstico del tiempo, no puede comprender el clima si carece de información sobre la atmósfera de las altas latitudes. El oceanógrafo ve a diario ejemplos de cómo engranan las propiedades, las características de las aguas de las latitudes altas y bajas. En el caso del océano Atlántico es bien conocido hasta qué punto está bajo la influencia de las aguas antárticas; las aguas intermedias subantárticas, que circulan a una profundidad de unos 700 m, se extienden hasta la región ecuatorial e inclusive la traspasan. Estas influencias subantárticas en el océano Atlántico se registran hasta los 20° de latitud N y casi igual extensión tienen las aguas frías de fondo, que se desplazan hasta las regiones ecuatoriales. Las corrientes de las Malvinas en el océano Atlántico, y de Humboldt en el Pacífico, son por-

tadoras de esta influencia antártica a lejanas latitudes. No se puede formular una teoría satisfactoria de la circulación general si no se poseen suficientes datos de los lugares en que se originan las corrientes. Esto es cierto tanto en lo que se refiere al cuadro general de la circulación, tal como resulta en promedio de un gran número de mediciones, como también de situaciones instantáneas de la circulación, caracterizadas por desviaciones más o menos marcadas respecto de aquel estado medio.

Consideraciones análogas caben en el estudio de las mareas. Para tener una representación analítica completa de las mareas en los océanos de todo el mundo, deben conocerse también las mareas de las regiones polares, porque el modo de oscilar de una masa de agua en una latitud determina algunas propiedades de las oscilaciones del mar en otras, ya que los océanos constituyen, en su conjunto, un oscilador cuyas partes, por efecto de las leyes hidrodinámicas, no pueden moverse sin ser influenciadas unas por otras.

Ya se mencionó la importancia de las masas de aire en la región polar por la meteorología de nuestras latitudes. Podemos agregar otro ejemplo,

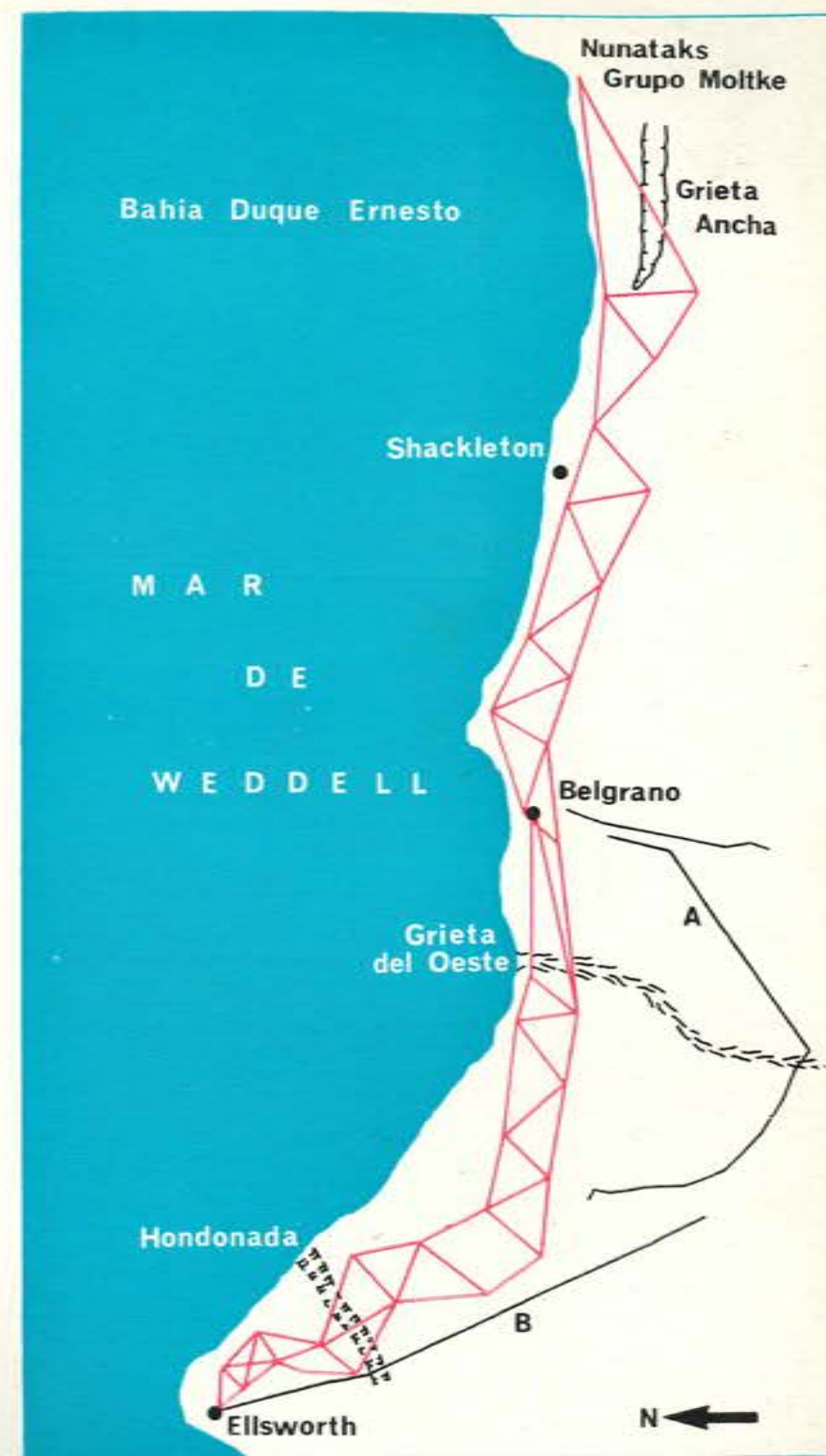
también del dominio de esta ciencia: la cuestión de los cambios del clima. En los congresos de geólogos, meteorólogos o glaciólogos a menudo se plantean problemas como éste: ¿el clima es constante o varía con el tiempo? ¿estamos entrando en una nueva época glacial?

Si esto fuera cierto, difícilmente lo podríamos comprobar con los registros de nuestras estaciones corrientes, porque el proceso es sumamente lento. No hay mejor indicador de las fluctuaciones climáticas que las masas de hielo acumuladas en la superficie de la Tierra, tanto los glaciares continentales cuanto ese enorme glaciar que cubre al casquete polar austral. En ellos se reflejan las tendencias lentas, seculares de los cambios del clima en escala planetaria. Por eso es de importancia fundamental conocer el balance del hielo antártico, la cantidad total y su tendencia a aumentar o a disminuir. La glaciología encierra en esto un interés especial para el geofísico, para el paleoclimatólogo y el climatólogo.

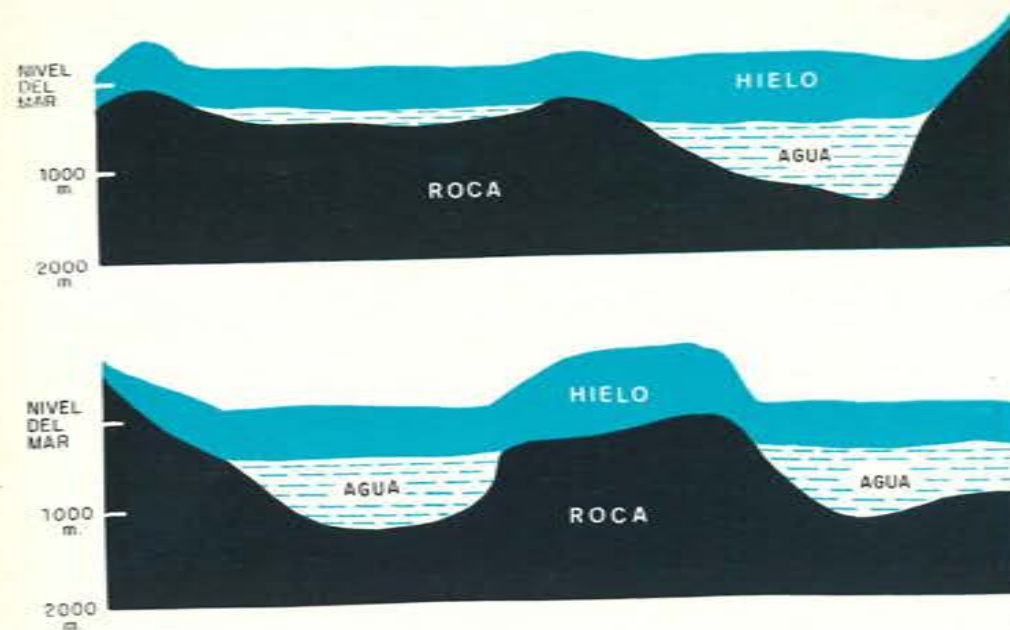
El balance del hielo antártico no es un asunto de fácil tratamiento, por lo menos en forma exacta y cuantitativa. Exige una serie de determinaciones de espesores, de movimientos, de ganancias de hielo por acumulación, y de pérdidas por diferentes causas, tales como la ablación por el viento, la evaporación, la fusión y por desprendimientos, de modo que la tarea de evaluar el balance del hielo antártico es un objetivo ambicioso.

Las ilustraciones aquí insertadas muestran aspectos parciales de la labor glaciológica en la barrera de Filchner, observaciones que contribuyen, entre otras cosas, a esclarecer el problema antes señalado. Mediante triangulaciones que vinculan la Estación Científica Ellsworth con la Base General Belgrano, y ésta con la tierra firme, apoyadas a su vez en repetidas determinaciones de posición en las bases, los glaciólogos han logrado el conocimiento del régimen de avance y deformaciones internas de esta enorme plataforma flotante, que mide centenares de kilómetros en ancho y largo. Tales estudios, repetidos en intervalos apropiados, demuestran que la barrera avanza con una velocidad sorprendentemente grande (más de 1 1/2 km por año). Este resultado es de considerable interés en relación con el balance total del hielo antártico, ya que la citada barrera, alimentada por el flujo de hielo proveniente de una región extensa, contribuye con un aporte apreciable a las pérdidas de hielo de todo el continente.

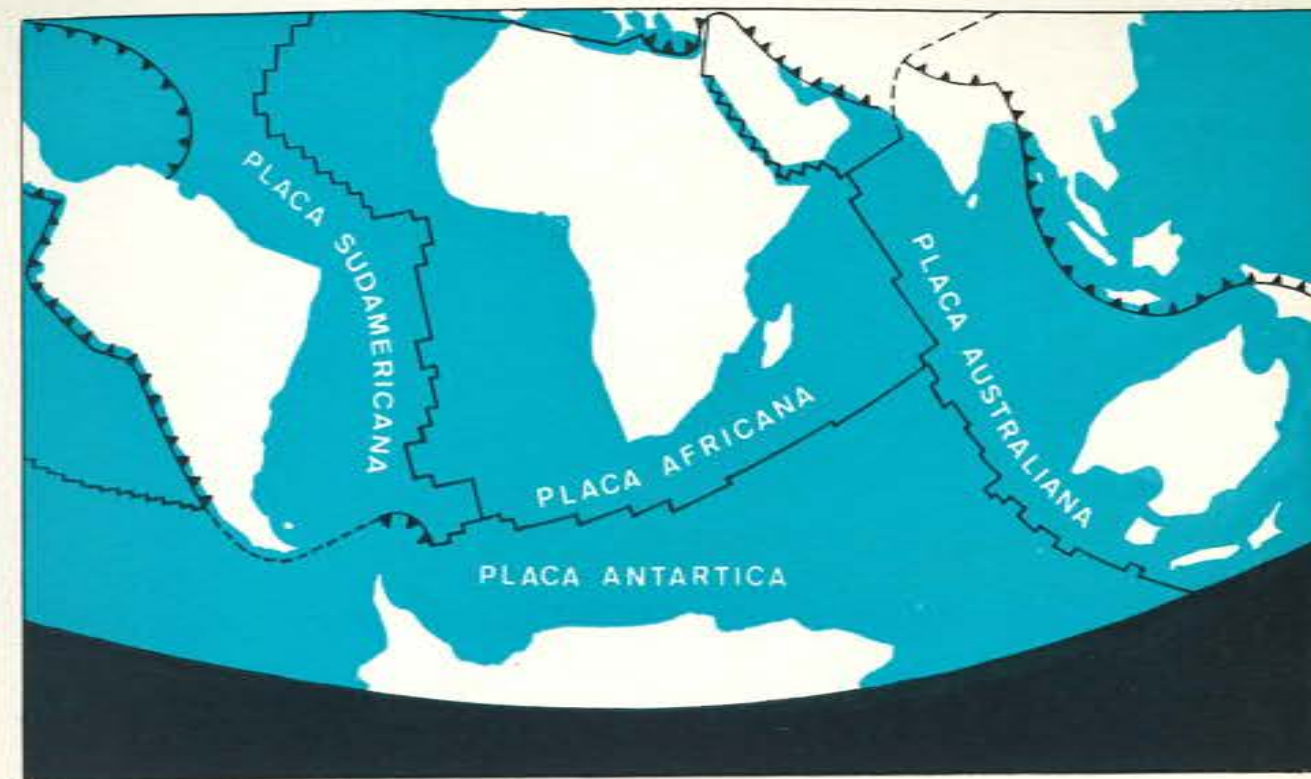
Para conocer la masa total del hielo es preciso también medir el espesor de estas plataformas, observación que se realiza por lo general empleando métodos de exploración geofísica. Estas determinaciones, al revelar un progresivo adelgazamiento hacia el frente, dan al mismo tiempo una información



Red de triangulación en la barrera de Filchner, conectando la estación científica Ellsworth con la Base General Belgrano y a ésta con puntos de referencia situados al Este, en tierra firme. Mediciones de esta naturaleza revelan la velocidad de avance y deformación de la enorme plataforma de hielos en que están emplazadas las mencionadas estaciones. Las líneas A y B señalan el emplazamiento de estacas que registran variaciones locales del movimiento de la barrera.



Para determinar la masa total del hielo antártico y sus posibles cambios en el tiempo, es preciso medir el espesor de las grandes capas heladas que terminan en las barreras como la de Filchner. Los perfiles de esta ilustración fueron obtenidos mediante métodos sísmicos habituales en geofísica.



Todas las zonas sísmicas de la Tierra se alinean a lo largo de los bordes de extensas áreas quietas, denominadas placas según el nuevo concepto geodinámico. Es particularmente llamativo el carácter asísmico del continente antártico.

útil para estimar una de las magnitudes que intervienen en el balance de masa, la pérdida por fusión en la "interficie" en contacto con el mar.

En los últimos años se ha producido una verdadera revolución en el estudio del interior de la Tierra y de los fenómenos de la corteza terrestre, gracias principalmente a las innovaciones introducidas a partir del Año Geofísico Internacional. El nuevo concepto que se tiene de la dinámica y estructura de la corteza terrestre y de las regiones subyacentes se suele encerrar bajo la denominación de **tectónica global o tectónica de placas** que considera a estas partes de la Tierra como compuestas por un número pequeño de placas, precariamente soldadas entre sí y relativamente móviles. La distribución y la dinámica de estos bandejones son las que determinan, por ejemplo, la actividad orogénica, la formación de montañas y también la distribución de los terremotos.

Según esta teoría las regiones activas están en los bordes de cada una de las placas y las regiones quietas o pasivas, en las partes interiores que, muchas veces, pero no siempre, coinciden con las grandes masas continentales; es así que los bordes de algunas placas atraviesan un continente.

Esa idea de las placas relativamente móviles unas respecto de las otras ha dado nueva vida a la hipótesis de la deriva continental, formulada hace más de 50 años por Alfred Wegener y que permaneció discutida hasta que ahora revivió gracias a nuevas evidencias en su favor, entre las cuales sobresalen especialmente los resultados

que arrojaron las recientes investigaciones del paleomagnetismo. Se entiende por ello la tenue magnetización remanente que las rocas, tanto eruptivas como sedimentarias, conservan tras un tratamiento adecuado ("lavado") que borra en ellas la magnetización menos estable adquirida durante su existencia a través de los tiempos geológicos y, particularmente, bajo el efecto del campo geomagnético presente. Lo que queda después del lavado nos revela la intensidad y orientación del magnetismo que imperaba en la época de la formación de la roca dando así, indirectamente, testimonio de la posición que el lugar de proveniencia ocupaba en la Tierra.

Investigadores antárticos argentinos y de otras naciones, siguiendo recomendaciones del Comité Científico para la Investigación Antártica (conocido con la sigla SCAR), han contribuido a la recolección de muestras apropiadas para estudios paleomagnéticos. Estos, realizados en escala mundial, han dado un fuerte apoyo a la hipótesis de que los continentes se han desplazado lentamente a lo largo de las épocas geológicas, en especial las grandes masas continentales del Hemisferio Sur. América del Sur, África del Sur, la India y la Antártida parecen haber constituido un solo continente que, hacia mediados de la historia geológica comenzó a separarse, moviéndose los fragmentos hasta ocupar su actual posición gracias a la deriva sobre ese fondo viscoso que es el manto de la Tierra.

El continente antártico reviste un doble interés en relación con el tema de la geodinámica: como lugar de em-

plazamiento de estaciones sismológicas y como objeto de investigación en sí.

Para que la sismología nos permita extraer conclusiones sobre la naturaleza del interior de la Tierra y poder seguir la trayectoria completa de todos los rayos sísmicos, cualquiera sea su lugar de origen, debe contraerse con una red mundial de observatorios que cubra uniformemente la superficie de nuestro planeta. Esto significa que debe haber estaciones sismológicas en el Antártico, haya o no interés en conocer su sismicidad propia. Notablemente, la Antártida es casi asísmica, aunque presenta cierta actividad microsísmica, proveniente del oleaje en sus bordes, del movimiento propio de los hielos, y posiblemente de causas atmosféricas.

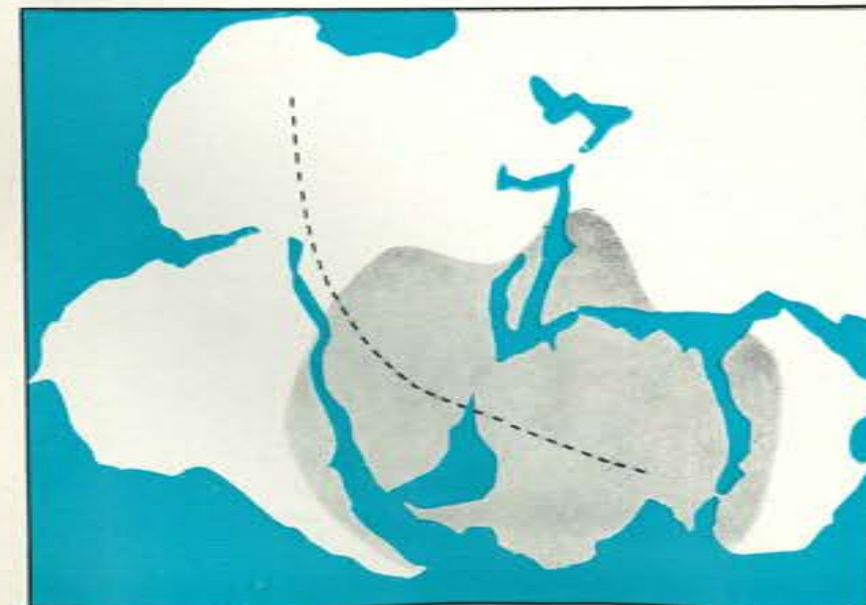
En cuanto a la dinámica de las placas, se necesita el estudio de cada una de ellas y de su movimiento relativo respecto de las demás, si se quiere llegar a una comprensión cabal de la "tectónica global". Esto es cierto también, en particular, con respecto al continente antártico, del cual aún no se sabe con certeza si son dos o una las placas que lo constituyen. El Antártico reclama con igual fuerza que los otros continentes su lugar en el estudio de los fenómenos dinámicos de nuestro planeta.

En las ciencias de la alta atmósfera y del espacio circunplanetario es tal vez donde se note más la necesidad de que los geofísicos estén presentes en las regiones polares. Los fenómenos de la alta atmósfera polar, entre ellos las hermosas y espectaculares auroras, pueden ser interesantes des-

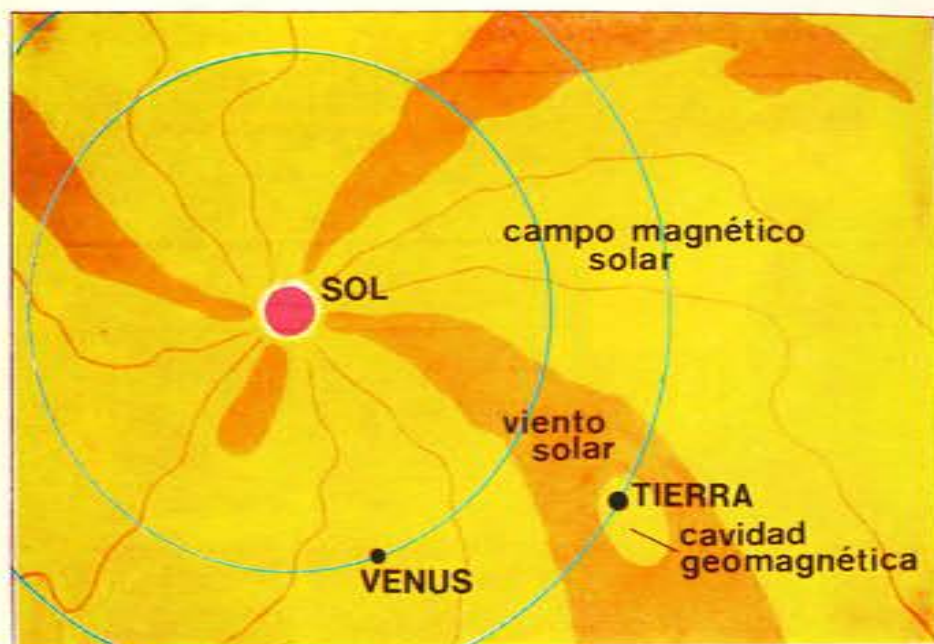
de el punto de vista local, pero más lo son para el conocimiento del planeta como conjunto. Las altas latitudes son lugares más sensibles y más expuestos a las influencias de orden cósmico que las latitudes bajas o medias. Y lo son en virtud de la acción que ejerce el geomagnetismo sobre las partículas que penetran desde afuera

en el espacio circunplanetario cercano, la magnetosfera, y de ahí a las regiones aún más cercanas, la ionosfera. Esta, como lo expresa su nombre, es aquella parte de nuestra atmósfera, donde impera un alto grado de ionización, vale decir, la presencia de un elevado número de portadores de cargas eléctricas, entremezclados con el

gas neutro. Esta alta ionización se debe, en parte, a una influencia solar continua: la de la luz ultravioleta y de los rayos X del Sol, más unas emisiones de partículas solares, principalmente protones y electrones, que se conocen con el nombre de viento solar. Ambos agentes de ionización, la luz solar de onda muy corta y las partículas, producen su efecto arrancando electrones a algunos de los átomos y moléculas de oxígeno y nitrógeno atmosféricos, sobre los cuales hacen impacto, confiriendo así conductividad eléctrica al gas originariamente neutro. Si todos los átomos y moléculas neutras del gas sufren esta suerte, éste se convierte en un "plas-



Antes de iniciarse la deriva o "migración" de los continentes, la Antártida habría formado un conjunto con las restantes masas terrestres del Hemisferio Sur. La tenue imantación residual (paleomagnetismo) de las rocas antárticas, comparada con otras rocas de América del Sur contribuye a esclarecer estas complejas relaciones. La línea de rayas indica el desplazamiento del Polo magnético desde principios de la era Primaria.



Al envolver la Tierra el viento solar forma una cavidad geomagnética sede de importantes procesos geofísicos que, como las tormentas geomagnéticas, afectan a todo el planeta desarrollándose a partir de las regiones polares.

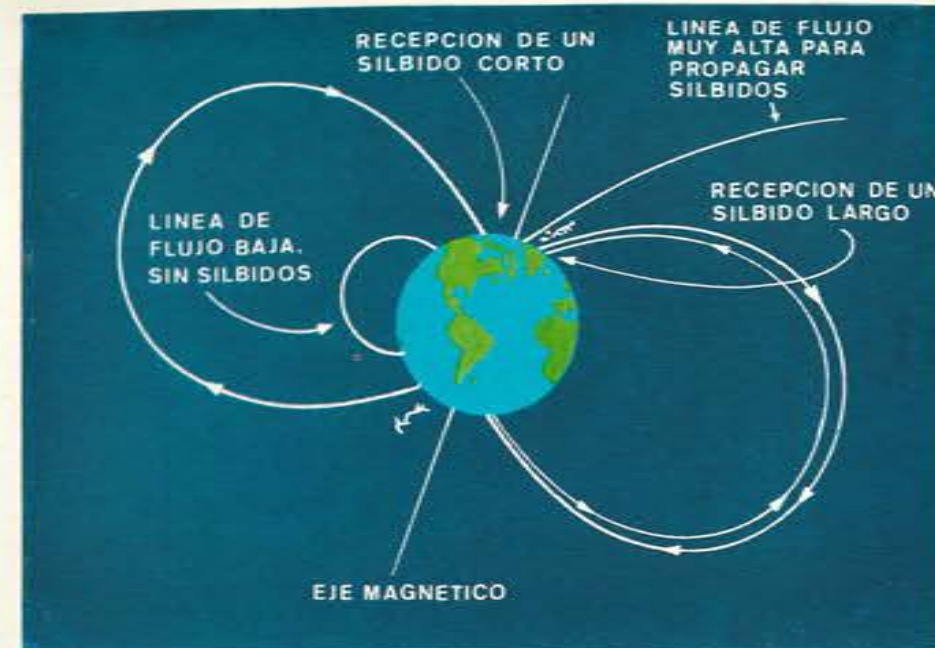
ma" (gas totalmente ionizado).

El viento solar fluye en forma continua, pero su intensidad no es constante. Es el responsable de una gran parte de los fenómenos de la magnetosfera, entre ellos los cinturones de radiación, y de perturbaciones tales como las auroras polares y las tormentas ionosféricas y geomagnéticas, que originadas a gran distancia se propagan a niveles más cercanos, e incluso al interior de la Tierra.

Las partículas provenientes del Sol afectan a la Tierra entera pero con diversa intensidad según los lugares; tienen trayectorias muy complicadas que, curiosamente inciden sobre el lado oscuro de la Tierra, contrariamente

te a lo que hace suponer su origen; es el magnetismo terrestre el que se encarga de desviarlas hacia las latitudes polares y hacia la faz nocturna del planeta. Una vez que causaron una ionización acentuada, producen como secuela corrientes eléctricas en la alta atmósfera las que, a su vez, originan perturbaciones en el campo magnético. Estas corrientes constituyen circuitos que deben cerrarse de algún modo en las latitudes más bajas, donde circulan con menor intensidad eléctrica. Es gracias a ellas que los observatorios geofísicos, en cualquier latitud, registran perturbaciones del campo magnético causados por eventos localizados en las latitudes polares.

La interacción entre el viento solar y el campo geomagnético, extendido hasta distancias de 10 ó 20 radios terrestres, produce la "cavidad magnética" o magnetosfera, delimitada por la "magnetopausa". En su interior, es el magnetismo terrestre el factor determinante tanto de las trayectorias de partículas cargadas como de la propagación de ondas radioeléctricas. Entre éstas últimas nos interesan especialmente ciertas señales originadas por la naturaleza misma, y conocidas por el nombre de "silbidos". Proviene de las tormentas comunes, en la atmósfera baja (troposfera); durante ellas, cada descarga emite un conjunto desordenado de ondas radio-



Las líneas de fuerza del geomagnetismo tienen, en la mayor parte de la superficie terrestre, una forma como la que muestra esta figura, condición que las capacita para servir de conducto a los "silbidos", perturbaciones radioeléctricas que, al propagarse de un Polo al otro exploran el espacio exterior, así como las ondas sísmicas exploran el interior de la Tierra.

eléctricas, absorbidas en parte por la ionosfera y en parte devueltas a la superficie, donde las antenas las captan en forma del "ruido atmosférico". Pero una pequeña fracción de la energía logra atravesar la ionosfera y al propagarse por el plasma de la magnetosfera el ruido, por efecto de un proceso de "dispersión", se convierte en un verdadero silbido.

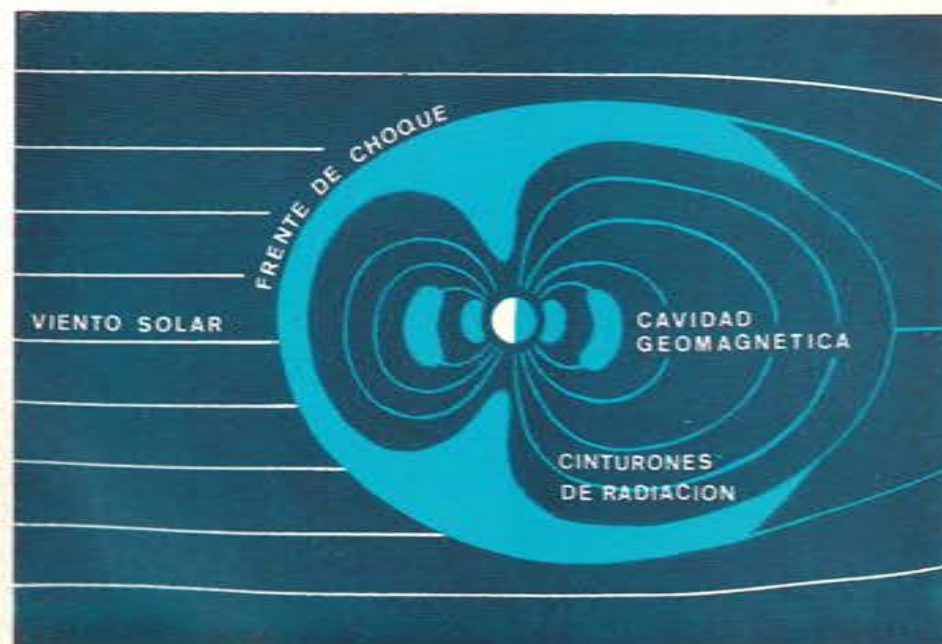
Estas señales —y en ello estriba su gran interés geofísico—, son seguidas en la magnetosfera por las líneas de fuerza geomagnéticas. Ahora bien, las mismas son curvas que en su mayoría conectan sendos puntos de la superficie terrestre con sus análogos en el otro hemisferio (pares de "pun-

tos conjugados"), de manera que las señales pueden volver a la tierra, ser captadas en el punto conjugado al de su origen, e incluso pueden rebotar varias veces entre ambos. Las deformaciones y desviaciones que experimentan en su trayectoria son testigos elocuentes de las condiciones físicas imperantes en la región magnetosférica atravesada, de un modo similar como lo son los rayos sísmicos respecto del interior de la Tierra.

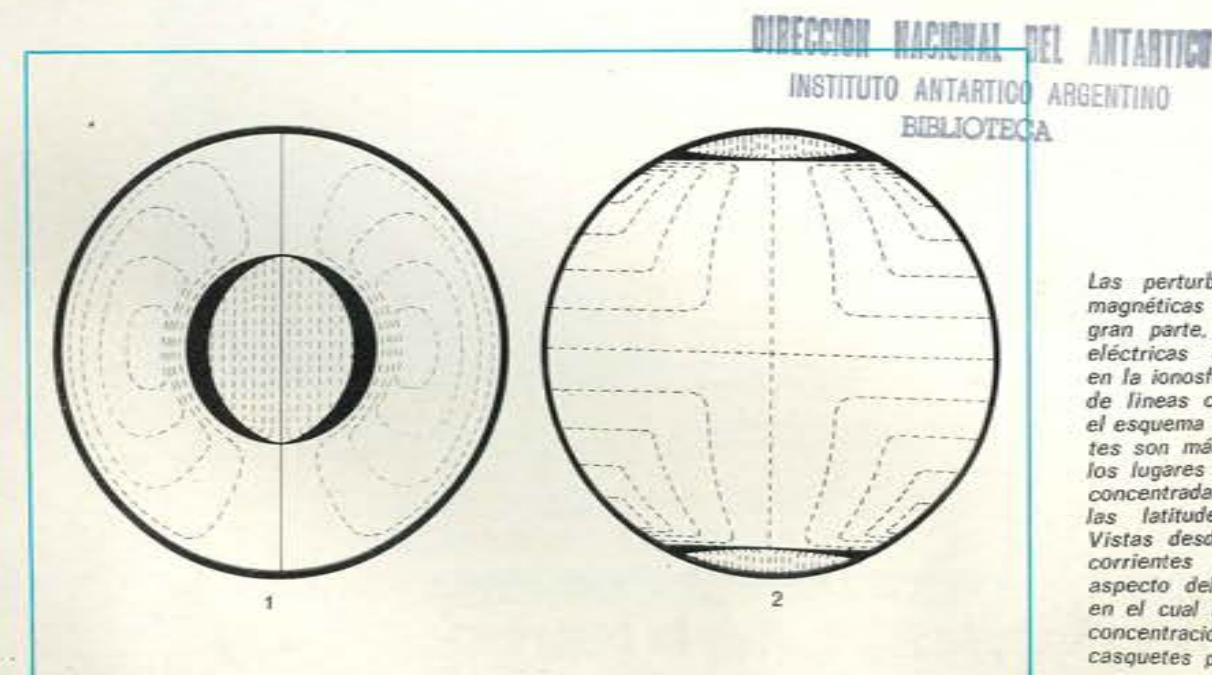
Sin embargo, sólo en las altas latitudes nacen líneas geomagnéticas que se alejan, en el plano ecuatorial, lo suficiente como para "sondear" el espacio circun terrestre hasta una profundidad apreciable. De ahí que sea

muy importante observar el fenómeno en el Antártico. Respondiendo a esta necesidad, un receptor de silbidos funcionó varios años en la Estación Científica Ellsworth y Base General Belgrano, formando un equipo con estaciones análogas en el Canadá.

Los ejemplos citados, que podrían multiplicarse, muestran que la geofísica, como ciencia de nuestro planeta en sentido global, no puede prescindir de los estudios antárticos ya que aquí, como suele ocurrir en otros dominios de la Naturaleza, casi todo se relaciona con todo. De este modo la labor geofísica antártica cobra una importancia general que trasciende al interés meramente regional.



La agitación geomagnética originada en las regiones polares se manifiesta con variada intensidad en las latitudes más bajas, según el ángulo que en un momento dado forma el eje magnético de la Tierra con la dirección al Sol.



Las perturbaciones geomagnéticas se deben, en gran parte, a corrientes eléctricas que circulan en la ionosfera a lo largo de líneas como muestra el esquema 1. Las corrientes son más intensas en los lugares donde corren concentradas, es decir en las latitudes aurorales. Vistas desde el Sol las corrientes presentan el aspecto del esquema 2, en el cual se destaca la concentración sobre los casquetes polares.

CONSTRUIMOS SALTO GRANDE

Una gran obra para un gran objetivo:
La integración ARGENTINO URUGUAYA



1811

JOSE ARTIGAS

Desde el AYUI, al norte de Concordia, escribe:
"YO LLEGARE A MI DESTINO
CON ESTE PUEBLO DE HEROES..."

El Jefe de los Orientales ha arribado a tierra
enterriana al frente de su pueblo, después de cruzar
el río Uruguay cerca de la ciudad de Salto, para
reiniciar desde el AYUI la lucha contra la dominación
extranjera



1973

JUAN DOMINGO PERON

afirma:

"EL AÑO DOS MIL NOS ENCONTRARA
UNIDOS O DOMINADOS..."

162 años después, el líder y presidente de los
argentinos levanta las banderas del precursor Artigas
y lanza a los pueblos de América su desafío
continentalista: unidos para la liberación o divididos
y dominados.

Sobre el río Uruguay, pocos
kilómetros al norte de Concordia
y de Salto, EN EL AYUI...
Donde Artigas organizaba
la liberación...

**Argentinos y Uruguayos
construyen hoy la represa
de Salto Grande**



Y éste será el futuro...

1980: 1) Una represa: de 900 m de longitud
y 35 m de altura, que formará
un lago de 78.300 ha, extendido a lo largo de 144 km aguas arriba,
hasta Monte Caseros, Corrientes.

2) Dos centrales hidroeléctricas, interconectadas, con una potencia
total instalada de 1.620 megavatios y un promedio de producción
energética anual de 6.450 millones de kilovatios hora, equivalente a algo
más de la tercera parte del total de la energía eléctrica anual que
producen actualmente en Argentina las centrales de servicio público.

3) Un puente internacional, vial y ferroviario, que con los de
Paysandú-Colón y Fray Bentos-Puerto Unzué completará la unión
de los sistemas carreteros y conectará por primera vez los sistemas
ferroviarios de Argentina y Uruguay, integrando también, de ese modo,
las redes ferroviarias de Bolivia y Paraguay, que podrán llegar
hasta Montevideo.

4) Un canal de navegación que, construido sobre la margen argentina,
hará navegable el río Uruguay hasta Monte Caseros, Corrientes,
por embarcaciones de hasta 9 pies de calado.

5) Una extensa red de transmisión eléctrica, que completará
la interconexión de los sistemas energéticos del litoral argentino
y la República Oriental del Uruguay.

6) La posibilidad de riego para 130.000 ha, la conservación y aumento
de una inmensa riqueza ictícola y el aprovechamiento intensivo
del embalse.

7) Un centro de turismo de extraordinaria belleza e incalculables
posibilidades de explotación.

8) 100 millones de dólares anuales de ahorro en divisas, que se
gastarán en la compra del combustible necesario para producir una
cantidad de energía equivalente a la que generará Salto Grande.

9) Una zona de desarrollo económico, social y humano que asegurará,
sobre bases reales, la expansión, el progreso y el bienestar
de una región históricamente postergada.

El lanzamiento

1946: El 31 de diciembre de 1946, durante el
primer gobierno peronista, Uruguay y Argentina
firman el convenio para los estudios y realización de la obra. Se crea la
Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, organismo binacional
integrado por cuatro delegados uruguayos y cuatro argentinos.

Este es el presente

1974: El 13 de marzo y el 27 de abril, la Comisión
Técnica Mixta adjudica las licitaciones para las
obras civiles y las unidades turbogeneradoras, respectivamente.
El 1º de julio se abre la licitación de compuertas, tableros auxiliares
de cierre y rejas, y el 21 de agosto la de grúas. Ambas se
estudian actualmente para su adjudicación.

**1º DE ABRIL DE 1974: COMIENZAN LAS OBRAS Y SALTO GRANDE
SE PONE EN MARCHA**

La Comisión Técnica Mixta da la orden de iniciación de las obras
civiles, que comienzan desde la margen uruguaya. A ritmo acelerado,
avanzan los trabajos de desvío del río Uruguay, una etapa difícil
y delicada. Cuatro meses después, el 2 de agosto, la primera ataguía
(terraplén de roca y tierra para contener y desviar el río) cruza,
a 450 metros de las márgenes oriental y argentina, la línea internacional
del río Uruguay. Hoy, a seis meses de iniciados los trabajos, se está
terminando la primera ataguía y se construye la segunda,
aguas abajo. En los primeros meses de 1975 se concluirán los trabajos
de desvío del río, para permitir el comienzo de las excavaciones
y construcción de la represa.

Para construir este futuro, Argentina y Uruguay invertirán, durante seis años, el esfuerzo físico e intelectual de alrededor de 5.000 trabajadores,
a un costo de 700 millones de dólares, que se pagarán con la producción de energía.

SALTO GRANDE

La primera gran obra en construcción de integración energética de América Latina.
Una gran empresa de integración física y espiritual entre Argentina y Uruguay.

**PARA CUMPLIR EL SUEÑO DE ARTIGAS...
PARA REALIZAR EL PROYECTO DE PERON...**

ARGENTINOS Y URUGUAYOS CONSTRUIMOS SALTO GRANDE

**Ministerio de Economía
de la Nación**

**Instituto Nacional para la Integración
Económica de Latinoamérica. (INPIL)**

ISLAS ORCADAS

70 AÑOS DESPUES...



por SANTIAGO M. COMERCI

Recordar la gesta de nuestra primera estación antártica nos obliga al repaso no sólo del largo transcurrir de sus 70 años de existencia sino también a rescatar los antecedentes jurídicos que avalaron la presencia argentina en el observatorio de las Orcadas.

La primera parte de esta nota, redactada por **Santiago M. Comerci**, comienza en el lejano 22 de febrero de 1904, en que se izó por primera vez la bandera argentina sobre las paredes de piedra de Omond House y llega hasta el día de hoy. En realidad, se propone rendir un homenaje a los argentinos que vivieron en esas islas en un diario sacrificio por el país y la ciencia.

Pero esto será sólo un pálido recuerdo de quienes se fueron sucediendo en la casa-observatorio de Laurie, de aquellos que supieron de la grandiosidad de los témpanos y del mar helado, que se sintieron pequeños, castigados por el viento y el frío en medio de ese mundo espectral de rocas y nieve...

La segunda parte, escrita por **José Basbous**, revive la intervención visionaria de Carlos Ibarguren en los trámites para adquirir el observatorio de la expedición del "Scotia" y su redacción directa del decreto —que refrendó el presidente Roca—, por el cual la Argentina ocupó la precaria casa levantada en el desolado istmo de la isla Laurie.

Pocos son los días de sol en las Orcadas. Pero a veces se puede fijar un panorama como éste: el istmo de la isla Laurie lleno de luz, con las cómodas y modernas construcciones que permitieron transformar en museo a la vieja casa que ocuparon los pioneros...

LA LLEGADA DE MR. BRUCE

Ha llegado a esta Capital el doctor W. S. Bruce, jefe de la expedición escocesa que salió de Glasgow a bordo del "Scotia", con rumbo al polo sur el 12 de noviembre de 1902.

El doctor Bruce es una celebridad científica escocesa, y desempeña el cargo de director del laboratorio de zoología marítima de Edimburgo, en donde es generalmente apreciado.

El "Scotia" desde Glasgow puso rumbo directo a las islas Malvinas, punto a que llegó después de haber sufrido continuos y fuertes temporales.

Tras una corta permanencia en esas islas, dirigióse a las islas South Orkney, a las que llegaron después de serias contratiempos y de allí salieron en bu-



EL JEFE DE LA EXPEDICIÓN DEL "SCOTIA" Y EL DR. MORENO EN LA OFICINA DE NUESTRO PERITO.

ra del mar libre, pero bien pronto vieron aprisionados por los hielos a la altura del paralelo 72° 25' S.

Era su propósito continuar más al sur, lo que les fué de todo punto imposible, y tuvieron que quedarse allí haciendo estudios y observaciones científicas, de los cuales mostrase altamente satisfecho el doctor Bruce.

En cuanto pudo verse libre de los hielos el "Scotia", determinaron regresar a las islas South Orkney para pasar el invierno y continuar los estudios que habían suspendido. En esas islas ha dejado seis hombres a cargo de las instalaciones allí levantadas, los que serán recogidos tan pronto como sea posible.

"Caras y Caretas" registró la llegada a Buenos Aires del doctor Bruce y su entrevista con el perito Francisco P. Moreno.

lugar al pasaje de témpanos; éstos sedimentaron bloques erráticos que se observan bajo los depósitos fluvioglaciares y morénicos del istmo."

En otros tiempos, la bahía Uruguay y la bahía Scotia alojaron a dos glaciares de grandes dimensiones en los que debían sobresalir a manera de nunataks las islas Montura y Ailsa Craig, con laderas corroidas por el hielo en su parte inferior y las cumbres erosionadas por los agentes atmosféricos.

El litoral está sembrado de rocas y de rompientes. A pesar de que prácticamente todos estos accidentes están representados en las cartas, es necesario extremar los cuidados al navegar pues se sospecha que aún quedan muchos peligros ocultos bajo las aguas.

En primavera, las islas reciben la visita de miles de aves, en especial petreles y pingüinos. Estos últimos llegan en una cantidad sorprendente y ocupan todos los lugares aptos para la nidificación llenando el aire con su bullicio.

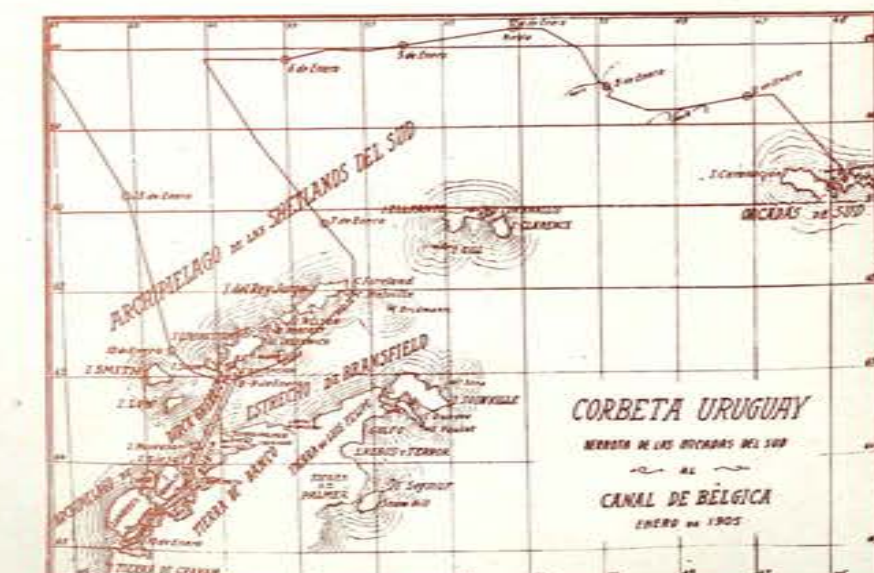
A pesar del clima, existen por lo menos dos especies de hormigas, y en la zona del litoral, libre de hielos, crecen musgos y líquenes que forman verdaderas alfombras.

El invierno es sumamente frío y casi más riguroso que el del extremo norte de la península Antártica y predominan los días de viento y bruma. Las Orcadas están sobre la ruta de los ciclones que determinan, al pasar algo al norte del archipiélago, que el campo de hielos envuelva completamente a las islas.

En estos lugares el viento alcanza una violencia increíble, en octubre de

dice Augusto Tapia, "las Orcadas fueron el soporte de un caparazón glacial que las cubrió casi por completo hasta en sus picos más elevados. El trabajo erosivo de este caparazón logró resultados diferentes según los niveles topográficos. El alto relieve fue protegido y débilmente pulimentado, en tanto que las partes más bajas y distantes de la tierra emergida presentan las típicas formas aborregadas de las rocas." (Augusto Tapia, Sobre los rasgos principales de la glaciación actual en la isla Laurie. Dirección General de Minas, Buenos Aires, 1925).

Más tarde, el mar ocupó los valles que el hielo iba abandonando y se formaron los estrechos de Washington y de Lewhwaite, "estableciéndose una comunicación en Laurie entre las bahías Scotia y Uruguay, canal que dió



Ruta de la corbeta "Uruguay", en enero de 1905, cuando relevó a la primera dotación del observatorio Orcadas. (Del diario "La Prensa").

1971 se registraron ráfagas de más de 328 kilómetros por hora.

El observatorio argentino está ubicado en la isla Laurie, que tiene 24 km de largo y un ancho muy variable debido a las anfractuosidades de las costas norte y sur; en su parte más angosta tiene apenas 400 metros y la más ancha unos diez kilómetros.

El pequeño istmo sobre el cual se asientan nuestras instalaciones aún no tiene nombre.

Las costas están formadas por altos acantilados casi verticales. En la parte oeste de Laurie hay dos picos, uno de 939 metros de alto y otro de 474 (monte Ramsay); en cambio la parte este de la isla es más llana y sobre el hielo sólo afloran algunas rocas.

LA EXPEDICION DEL DOCTOR BRUCE

William S. Bruce, experimentado explorador escocés conocedor de nuestros mares australes, había partido del puerto de Edimburgo el 2 de noviembre de 1902 con el "Scotia", al frente de una expedición organizada por la Real Sociedad de Geografía de Escocia, de acuerdo con lo recomendado por el VII Congreso Internacional de Geografía de Berlín de 1899, en el sentido de explorar el mar antártico realizando diversos trabajos científicos: observaciones magnéticas, meteorológicas, geofísicas, oceanográficas, biológicas, etc., y que había dado ya lugar a la Gran Expedición Antártica Internacional de 1901 integrada por Inglaterra con el buque "Discovery", capitaneado por Scott; Alemania con el "Gauss", bajo el comando del capitán von Drygalsky; Francia con "Le Français", bajo la dirección científica del doctor Charcot; y Suecia con la expedición del doctor Otto Nordenskiöld, embarcada en el buque "Antarctic", capitaneado por el noruego Larsen.

El doctor Bruce, cuya expedición se realizaba al margen de la Gran Expedición Antártica Internacional pero con igual finalidad, se había propuesto explorar y estudiar científicamente el sector del casquete polar situado al sur de nuestro continente. Arribado a las latitudes antárticas después de haber recalado en las Malvinas, a los 17° de longitud Oeste y 65° de latitud Sur, y no pudiendo continuar la navegación por impedírsele el hielo que ya cubría en gran parte el mar, decidió poner proa hacia las Orcadas del Sur, archipiélago que ya había visitado en un viaje anterior, y en cuya isla Saddle efectuara un desembarco en esa oportunidad.

Alcanzadas las Orcadas en la isla Laurie, una de las mayores del archipiélago —la otra isla Coronación, bautizada así por el inglés George Powell, que descubrió el archipiélago en 1821— el "Scotia" penetró en una bahía de la costa sur de la isla, bahía que fue denominada por Bruce con el nombre de su barco.

Esto ocurría en el mes de marzo, y

PARTIDA DEL "SCOTIA"



El 21 del corriente, el "Scotia" se embarcó en el puerto de Buenos Aires, rumbo al polo sur, con el doctor Bruce a la cabeza.



El 30 de enero de 1904, "Caras y Caretas" dedicó una página a la partida del "Scotia" del puerto de Buenos Aires llevando a la comisión argentina que iba a ocupar el observatorio.



El 30 de enero de 1904, "Caras y Caretas" dedicó una página a la partida del "Scotia" del puerto de Buenos Aires llevando a la comisión argentina que iba a ocupar el observatorio.

a esta altura del año el mar en esta zona comienza a cubrirse rápidamente de hielo. Por tal motivo el "Scotia" quedó aprisionado en la bahía homónima, mientras Bruce y sus hombres decidieron invernar en la isla. Era necesario, pues tener un lugar para vivir en un lugar tan inhóspito y en la peor época del año, y los expedicionarios se dedicaron a la tarea de construir un albergue donde pasar el invierno. Así surgió Omond House, la primera casa habitación en Orcadas del Sur, una pequeña casilla de madera protegida por fuera con piedras de las faldas de los cerros próximos. El nombre le fue dado en honor de uno de los organizadores de la expedición. Tal fue el humilde origen de nues-

tro observatorio nacional de Orcadas y primer establecimiento argentino permanente en la Antártida. En Omond House pasó Bruce aquel invierno de 1903 en espera de que el deshielo le permitiera salir con el "Scotia" en procura de nuestra capital con el fin de reaprovisionarse. Mientras tanto, los hombres no permanecerían inactivos. Otra pequeña casilla de madera para depósito del instrumental de magnetismo terrestre se levantó en un lugar próximo de Omond House, además de pequeños abrigos para observaciones meteorológicas instalados en la playa de bahía Scotia. Llegada la época propicia para la navegación, Bruce dejó en Omond

House una dotación de seis hombres encabezada por el meteorólogo Robert C. Mossman, que durante los años 1896 a 1900 había ejercido la dirección de la principal estación de meteorología de Edimburgo y la superintendencia del observatorio de Ben Nevis (Escocia). Así se continuaría con los estudios y observaciones hasta el regreso de Bruce.

1903: CITA ANTARTICA EN BUENOS AIRES

En diciembre de 1903 el "Scotia" llegaba a nuestro puerto.

Buenos Aires ya estaba familiarizada con estos exploradores de las regiones polares, y la Antártida comenzaba a despertar la curiosidad y atraer la atención de los porteños de la época. Cuando llegó el "Scotia" hacia apenas dos años que nuestro puerto había sido visitado por el "Antarctic" de paso para el sur; y a principios de diciembre, habían arribado el buque "Le Français", de Charcot, regresando de su viaje a los mares australes, y la corbeta "Uruguay" de la Armada Nacional trayendo a su bordo al doctor Nordenskjöld y sus hombres rescatados en la isla Paulet, donde habían quedado en difícil situación al perder al "Antarctic" aprisionado por los hielos. Los porteños acompañaron a su paso por las calles céntricas de la ciudad, y lo más selecto de la sociedad del Buenos Aires de principios de siglo se dio cita en la sala del teatro Politeama para agasajarlos, cuando las autoridades nacionales les tributaron allí una emotiva demostración. Antártida estaba en todos los comentarios: en los periódicos, en las tertulias familiares, en las charlas del café, en la oficina y en el taller.



¡El cementerio de las Orcadas!... Extraña visión de toscas cruces de madera pintadas de negro y con algunos nombres y números grabados a cuchillo... A cada instante, desde las ventanas de la casa, desde la puerta, desde la casilla de observaciones meteorológicas, desde las playas de las bahías, desde los cerros, de todas partes se ven esas cruces emergiendo de la nieve como solitarios centinelas que indican la presencia de algo que tuvo vida y que quedó allí para la eternidad.

PERSONAL FALLECIDO EN LAS ORCADAS

- 1903: ALLAN C. RAMSAY, maquinista del "Scotia"
- 1905: OTTO DIEBEL, jefe del destacamento
- 1910: JOHN ELIASSON, segundo jefe
- 1913: H. WISTRÖM, jefe
- 1915: HARTVIG BACHE WIIG, jefe. Depasareció durante una excursión, su cuerpo jamás fue recuperado
- 1928: FORTUNATO ESCOBAR, radiotelegrafista

LA GRAN CAPITAL DEL SUR

El doctor Bruce pudo maravillarse en aquella ocasión —como Nordenskjöld y Charcot— con el espectáculo que ofrecía la gran ciudad del Plata, que al decir de Nordenskjöld mostraba un lujo más ostentoso que el de cualquier capital europea y signos evidentes de grandes riquezas. Efectivamente, el Buenos Aires de aquel entonces impresionaba al viajero que llegaba a sus playas. La belleza de sus edificios, los imponentes palacios que comenzaban a surgir en el barrio norte, sus avenidas, parques y paseos públicos, la elegancia de sus gentes y la febril actividad que se veía en todas partes.

José Manuel Moneta —en el centro, de traje claro—, aparece rodeado de amigos al partir hacia Orcadas en 1929 (Foto Archivo General de la Nación).



COOPERACION ARGENTINA EN LA INVESTIGACION ANTARTICA

La propuesta del Doctor Bruce

Durante la presidencia del General Julio Argentino Roca se daban condiciones para que nuestro país pudiera intervenir en el quehacer científico y se ocupara de colaborar en el avance general de la ciencia.

Fue así que la Argentina decidió cooperar con los científicos europeos que se dedicaban en aquel momento a la exploración e investigación del extremo austral del mundo. Dicha cooperación se concretó con la instalación de un observatorio meteorológico, magnético y geofísico, en la isla de Año Nuevo, al norte de la isla de los Estados.

Este hecho sumado a la acción que nuestra marina acababa de realizar rescatando a la expedición de Nordenskjöld y apoyando luego al "Scotia" en su viaje a Buenos Aires, inclinaron quizá al doctor Bruce, preocupado por la continuación de las observaciones iniciadas en la isla Laurie, a pensar que nuestro país podía acometer esa empresa. El 9 de diciembre se había realizado en el teatro Politeama el homenaje a los huéspedes expedicionarios, y en esa oportunidad Nordenskjöld dijo: "Aquí las expediciones son bien preparadas y llevadas a término, como lo sabe cualquier persona que observe la expedición realizada con tan buen éxito por la armada argentina".

Por otra parte, nuestra situación geográfica era estratégica. No cabía duda que podíamos intentar la em-

presa, y Bruce así lo entendió. Con tal motivo se dirigió al jefe de la Oficina Meteorológica dependiente del Ministerio de Agricultura, señor Gualterio Davis, con la siguiente proposición: le vendía al gobierno argentino la instalación de Omond House, el depósito de instrumental y los aparatos de observación, todo por la suma de cinco mil pesos moneda nacional. Sólo ponía una condición: que dicha venta no se hiciera pública, que figurase como donación hecha por él a nuestro gobierno en retribución por la cooperación que le prestara la armada nacional durante su viaje a Buenos Aires. El señor Davis, hombre competente en su materia, valoró en su justa medida la importancia de continuar con las observaciones comenzadas por los escoceses en la isla Laurie lo cual proporcionaría un conocimiento de las corrientes magné-

A las seis de la mañana de nuestro quinto día de navegación me despertaron con la noticia de que ya podía ver la tierra de nuestro destino. Subí a cubierta y se presentó ante mi vista el espectáculo panorámico más triste y desolado que hubiera visto hasta entonces. Del horizonte del mar emergían altas pirámides de piedra negruzca, salpicadas con grandes manchones blancos determinados por las nieves y el hielo. Nubes bajísimas surcaban el cielo a no más de trescientos metros de altura sobre el mar y cortaban las cimas de aquellos cerros compactos, con paredes casi verticales y que semejaban púas gigantes naciendo de las entrañas del mar. (Moneta: "Cuatro años en las Orcadas del Sur").

ticas polares y meteorológicas sumamente útiles desde el punto de vista práctico y del interés científico.

Con estos argumentos el señor Davis entrevistó al subsecretario del Ministerio de Agricultura, doctor Carlos Iberguren. "En cuanto me enteré de la propuesta del señor Bruce —declaró Iberguren— percibí la importancia que tendría para la Argentina, no sólo en interés científico sino también político, práctico, el establecimiento permanente de una instalación oficial del gobierno en los que entonces se pública, hoy Antártida". Esto es lo que el subsecretario de agricultura le dijo al Ministro del ramo doctor Wenceslao Escalante, quien inmediatamente dio su aprobación al proyecto encargando a su subordinado redactara el decreto de fecha 2 de enero de 1904 y que fue publicado en el Boletín Oficial del 5 de enero.



Mapa de bahía Uruguay publicada en el "Discovery Reports" y basada en una carta argentina del año 1930.

Esquema del istmo de isla Laurie (Tapia 1925).



PRIMEROS ACTOS DE SOBERANIA EN ANTARTIDA

Junto con el observatorio se instaló también en la isla Laurie la primera oficina de correos que funcionó en Antártida, siendo su primer jefe el señor Hugo Acuña, miembro de la Comisión, que fue designado para esa tarea por el entonces Director General de Correos y Telégrafos de la Nación, don Manuel García Fernández, y provisto para tal fin de una valija postal con formularios del correo nacional y un matasellos para inutilizar las estampillas argentinas utilizadas por el personal del observatorio. Autor de la iniciativa había sido un ciudadano muy preocupado por la defensa de nuestros intereses en la Patagonia y de nuestra presencia en Antártida, el naturalista y geógrafo don Francisco P. Moreno.

Grande fue la satisfacción del doctor Bruce por el feliz término de su gestión, pues al mismo tiempo que veía asegurada la continuación de los trabajos realizados por sus hombres en la isla Laurie, contaba ahora con el dinero necesario para proseguir su viaje hacia el Polo Sur.

Como debía hacer escala en Laurie para embarcar al equipo que había quedado en Omond House, se ofreció para trasladar a los integrantes de la comisión argentina que iba a hacerse cargo de las instalaciones adquiridas, ya que estando en reparaciones la "Uruguay" nuestra marina carecía de medios para hacerlo.

El 21 de enero de 1904, el "Scotia" zarpaba de nuestro puerto rumbo a las Orcadas del Sur. A su bordo viajaban los siguientes integrantes de la comisión argentina: Edgar C. Szmul, empleado en la Oficina Meteorológica Argentina; Hugo A. Acuña, de la División de Ganadería y Luciano H. Valette, de la oficina de Zoología del Mi-

nisterio de Agricultura. Este personal trabajaría en Orcadas bajo la dirección del señor Roberto C. Mossman, que de ese modo pasaría un año más en Laurie, lo mismo que William Smith, otro miembro de la expedición escocesa, que quedaría en la isla como cocinero de la comisión.

Después de recalcar en las Malvinas, el "Scotia" llegó a Laurie el 14 de febrero penetrando en la bahía Uruguay, que ofrecía mejor protección a los vientos del SE que soplaban ese día, pero al rotar éstos al día siguiente hacia el NW buscó el fondeadero de la bahía Scotia.

El día 22 se efectuó la sencilla ceremonia de traspaso de las instalaciones, y desde ese momento comenzó a flamear nuestra bandera en aquel desolado lugar, señalando nuestra presencia en la Antártida.

VIDA Y PERIPECIAS DE LA PRIMERA COMISION ARGENTINA EN ORCADAS

Veamos ahora como transcurrió la vida de nuestros protagonistas en esta primera estadía en Orcadas.



Salón de entretenimientos.

Pasillo de la casa habitación sobre el cual se abren los alojamientos del personal



que al ocultar el paisaje torna monótono el ambiente, todo ello hace sin duda un tanto dura la existencia del hombre allí. En días de cielo descubierto, a pleno sol, el paisaje es maravilloso. Pero tal cosa ocurre muy rara vez. De todos modos no es esto lo más desagradable para quienes tienen que vivir en aquellas latitudes, sino las continuas tormentas con fuertes vientos y borrascas. Y es precisamente lo que tuvieron que soportar nuestros hombres en los comienzos de vida antártica. Tras una primera tormenta con ráfagas de noventa y cinco kilómetros por hora desencadenada a fines de febrero, y que produjo la pérdida de algunas pieles de aves y peces que había coleccionado el señor Valette, encargado de los estudios de zoología, el 8 de marzo un segundo temporal mucho más violento aún llegó a amenazar seriamente a la pequeña vivienda cuyo parapeto de piedras fue derrumbado por el golpe de las olas del mar que llegaron hasta dos metros de la puerta de Omond House. Pasado el temporal comenzó la dura tarea, dado las condiciones climáticas, de las reparaciones. Hubo que rehacer el parapeto que servía de protección a la casa, para lo cual se transportaron grandes bloques de piedra utilizando palancas y una considerable cantidad de piedras menores en trineos. Todo el material era proporcionado por la falda de los cerros que se levantaban a unos cien metros de las instalaciones. Casi todo el mes de marzo se empleó en estas tareas, que dejaron casi exhaustos a nuestros pobres expedicionarios recién llegados de Buenos Aires. Y... ¿para qué?... En la madrugada del 4 de abril comenzó a soplar desde el SE un viento amenazador. A la hora no quedaba nada del parapeto y las defensas que habían costado un mes de agotador trabajo. Todo había caído bajo los embates del mar que en sucesivas y violentas oleadas había llegado hasta el lugar. Y no sólo piedras se levó el mar. También algunos cajones de viveres, lo que es sumamente terrible para una expedición que permaneció totalmente aislada, sin ningún contacto con la humanidad, pues el tiempo de su permanencia no puede ser establecido con certeza ya que son las condiciones climáticas, variables por cierto, las que decidirán la fecha del relevo. Si el buque no puede penetrar por impedírselo los hielos, la expedición se queda otro año, al final del cual no se sabe lo que pasará. La desventura de nuestros hombres

continuó con aquel terrible vendaval. La pequeña casa-habitación tuvo que ser abandonada pues el agua la rodeó totalmente. Con viento soplando a ciento diez kilómetros por hora, el frío intenso a pesar de los -6°C, y la molestísima borrasca de nieve, los castigados hombres se dirigieron hacia la costa de la bahía Uruguay, más reparada a los vientos del SE; llevaban consigo dos carpas para instalar en lugar conveniente y utilizarlas como vivienda temporaria; inútil, el furioso y enloquecido viento ni siquiera permitió desatarlas. ¿A dónde ir? ¿Dónde refugiarse de aquella furia de la naturaleza? La diminuta casilla magnética fue la salvación. A ella se dirigieron pues los cinco hombres y en ella permanecieron en incómoda situación, pero reparados al menos, hasta las diez de la mañana en que amainó el temporal y aprovecharon para penetrar en la vivienda y poner a salvo cuanto pu-

dieron. Veamos el relato hecho por el mismo Valette:

"Estábamos empapados y con mucho frío, pero el salvamento nos hacía olvidar todo. Mientras nos encontrábamos ocupados en esa tarea oímos unos crujidos terribles. El viento había arrancado el techo del depósito de viveres; ¡la rompiente del mar llegaba a más de 50 metros adentro de la línea de las más altas aguas!

"Eran las tres de la tarde y a pesar de la bajamar las olas aún alcanzaban al borde de la casita. El viento seguía en su furia.

"Adentro de la cabaña era todo confusión y afuera, en el depósito de viveres, destechado, el cuadro era desconsolador. A pesar de todo esto no podíamos optar por el abandono de nuestra vivienda. ¿A dónde iríamos?

"En el desgraciado caso de que el derrumbe de la cabaña se hubiera producido, pusimos un hacha al lado de

Un operador en la moderna instalación de radiotelegrafía.





Un rincón del comedor del destacamento con la biblioteca.

la ventanita para hacerla saltar y salir luego por ella, pues la puerta hubiera quedado sin acceso.

"Entretanto, llegaba la hora de la otra pleamar y el viento nada había calmado. La noche era horrorosa y el mar bañaba nuevamente los cimientos de la casita".

En ese momento la obsesión de aquellos hombres era la siguiente pleamar cuya hora ya se aproximaba. ¿Qué su-

cedería? Pero el Padre Todopoderoso no abandona a sus hijos, y Valette lo dice:

"...la Providencia quiso que el mar arrastrara a la playa unos grandes bloques de hielo que sirvieron luego para romper y disminuir así la fuerza de las olas".

Había sucedido algo realmente imprevisto. Por el momento estaban salvados. Al día siguiente, concluido el

temporal, comenzó de nuevo la tarea de reparaciones y construcciones. Hubo que reconstruir el almacén de provisiones que había quedado sin techo y todo en gran desorden. Con los mismos cajones de víveres se hicieron las paredes y se utilizaron todos los elementos posibles y todas las artes del ingenio para hacer la mejor construcción posible.

"A fin de obtener tirantes y gruesos clavos —dice Valette—, tuvimos que deshacer un gran trineo. El techo se cubrió con lona y sobre ésta un tejido impermeable. Luego se fortificaron las paredes exteriormente con una espesa capa de piedra que acarreamos en trineo desde la falda de los cerros más próximos. Muchas de estas obras se hicieron con grandes dificultades, no sólo por falta de elementos sino debido a los fuertes vientos. La tarea era tanta y tan pesada que nuestros semblantes agobiados nos asemejaban a presidiarios condenados a trabajos forzados".

Para el 22 de abril se concluyeron los trabajos y el 30 ya cubría la superficie del mar una gruesa capa de hielo, fenómeno tan esperado por los expedicionarios ya que el peso del hielo le hacía perder al mar toda su potencia y por tanto su peligrosidad.

En adelante el peor enemigo sería el hastío. Efectivamente, durante el invierno antártico la actividad es casi nula, salvo las tareas habituales domésticas y, sobre todo, despejar de nieve ventanas y accesos. La inclemencia del tiempo y la oscuridad, excepto unas pocas horas al mediodía, obligan a permanecer en la vivienda días enteros. Si pensamos que la reducida Omond House era utilizada como cocina, comedor, dormitorio y laboratorio, podremos imaginar lo que fue la vida de los cinco integrantes de aquella primera comisión argentina en Antártida durante el invierno de 1904.

Pero llegó octubre y arribaron a

Laurie los primeros pingüinos, lo cual fue muy celebrado por nuestros hombres, cansados ya de tanta soledad y silencio como habían soportado aquel singular invierno, durante el cual la única compañía extraña había sido la de las palomas antárticas. Ahora por lo menos había otros seres en Laurie, a quienes escuchar y contemplar, observar sus costumbres y movimientos, tarea sumamente interesante y entretenida cuando se trata de personajes tan simpáticos. Suponemos que si bien todos se alegraron con esta nueva compañía en la isla, el más entusiasmado habrá sido el señor Valette, cuya misión era precisamente estudiar la fauna del lugar. "Una bella mañana del mes de octubre —dice— me presenté por primera vez en un criadero (rookery). Me encontré allí ante la mejor sociedad de la isla. El pueblo no dio muestras de impaciencia y continuó sin interrupción su tarea de construcciones para el dulce «plaisir d'amour». En efecto, los pingüinos viviendo durante el invierno principalmente en el mar libre de hielos en latitudes más altas, llegan a Antártida avanzada ya la primavera y se instalan en tierra firme para procrear, lo cual realizan una vez concluida la sencilla construcción del nido, un montoncito de piedritas que acarrea el macho y las deposita junto a la hembra encargado de acomodarlas en círculo y en cantidad suficiente para albergar e incubar los huevos. Puede suceder que la hembra permanezca impasible ante la donación de las primeras piedritas o bien que se aleje del lugar, entonces el «galán» ante el rechazo busca una nueva «doncella».

"Poco a poco fueron llegando las restantes aves que en viaje de bodas suelen llegar al lugar, y con el «calorcito» propio de la estación (—5°C de máxima) y el permanente día todo se tornó más agradable. La presencia de las aves con sus alborotos puso una nota de alegría en el ambiente. El tiempo amable permitió la vida al aire libre y los trabajos pudieron encararse bien. De vez en cuando el regalo de un día descubierto a pleno sol, a veces por pocas horas; entonces el espectáculo era maravilloso. El paisaje de una hermosura indescriptible. Color y luz por todas partes. El cielo celeste, el mar azul intenso, y sobre el fondo de uno y otro recortándose el perfil de las cumbres cubiertas por el hielo y los témpanos de un blanco brillante, con sus mil formas extravagantes esculpidas por el viento en su masa de hielo desprendida de los glaciares. Así desfilaron ante el asombrado espectador fantásticas visiones: todos los cuerpos imaginables de la geometría. Altas columnas, rectas unas, retorcidas otras, obeliscos y arcos triunfales, altos bloques recortados cual muros de edificios en ruina, estatuas de seres indefinidos; y... ¡qué decir de la fiesta de colores que produce la refracción de la luz solar en estos cuerpos cuando se trata de hielo jo-

Repartido el tiempo entre las tareas



Vista de los modernos equipos radiotransmisores de las Orcadas.

domésticas, los trabajos específicos de cada uno, las largas caminatas en los días muy buenos, llegó el 31 de diciembre y con él el "aguinaldo de Año Nuevo" como dice Valette. "Gloria y contento. Era la corbeta «Uruguay», la mascota polar de la armada argentina, que avanzaba lentamente entre los hielos en demanda del puerto". Con ella llegaba el relevo para el segundo año del observatorio de Orcadas, y para nuestros hombres el regreso, la alegría del ansiado reencuentro con los familiares, amigos y... en fin, con el ambiente normal en que uno ha vivido siempre.

Tal es la historia de nuestro primer establecimiento permanente en Antártida.

En 1906 una gran casa de madera reemplazó a la pequeña Omond House y en 1927 se construyó una estación radiotelegráfica. Desde 1946 la base fue ocupada por la Fuerza Aérea y el 3 de marzo de 1951 la Marina se hizo cargo de las instalaciones.

Los cinco hombres que por primera vez invernarón en la isla Laurie durante aquel año de 1904 para estudiar la

naturaleza del extremo austral del mundo, fueron, junto a Sobral, Irizar y sus bravos marinos, los pioneros de nuestra historia antártica, los que iniciaron la pléyade de hombres que en una u otra forma, con distintas misiones, vienen trabajando ininterrumpidamente aportando su esfuerzo a la ardua tarea de investigar la naturaleza antártica en sus múltiples fases, posibilitando así la participación de nuestro país en el quehacer científico junto a otras naciones empeñadas en la misma obra.

La acción de Argentina en este aspecto es de suma importancia no sólo desde el punto de vista ético, ya que con ello contribuye al desarrollo del conocimiento, a lo cual el hombre está obligado por haber sido creado racional, sino también desde el punto de vista práctico, ya que los fenómenos originados en aquel continente influyen notablemente de diferente manera sobre la naturaleza de los países del Hemisferio Sur y en la vida de sus habitantes.

Sea nuestro recuerdo un homenaje para aquellos pioneros, héroes ignorados, que bien merecido lo tienen.

Primera transmisión radio-telefónica desde las islas Orcadas. El 31 de enero de 1940, el señor Luis García del Soto entrevista en la isla Laurie al jefe saliente del observatorio, Félix Monti. El reportaje salió al aire por LR4 Radio Splendid e intervino en esta primera transmisión directa el técnico J. Vasallo.





Carlos Ibáñez, redactor del decreto para la ocupación del observatorio de la isla Laurie. En la página opuesta: facsimil de "The voyage of the Scotia".

ORCADAS, PUNTO DE PARTIDA

por JOSE BASBOUS

Los argentinos tenemos una deuda de gratitud con Carlos Ibáñez.

Con estupenda intuición, cuando era un joven que apenas contaba veintiséis años de edad, gestó e hizo concretar la realidad que desde hace siete décadas integra la dinámica del país a través del observatorio en la isla Laurie.

El ilustre salteño que asomó a la vida el 18 de abril de 1877, nos dijo adiós también un día otoñal, el 3 de abril de 1956, en Buenos Aires, la ciudad de sus grandes realizaciones.

En su homenaje, y al cumplirse los "setenta años de Orcadas", que sus palabras, a modo de testamento nacional, nos narre el proceso de gestación del Observatorio Meteorológico y Magnético Orcadas del Sur.

A través de su libro "La Historia que he vivido", extraemos de sus páginas:

"Un día, a mediados de diciembre de 1903, el jefe de la Oficina Meteorológica que dependía del Ministerio de Agricultura, señor Gualterio Davis, fue a verme a mi despacho de subsecretario para manifestarme que el Sr. William S. Bruce, recién llegado de las Orcadas, ofrecía en venta al gobierno la casilla que había levantado allí, y los instrumentos de observación, todo por la suma de cinco mil pesos; que no deseaba Bruce, en caso de aceptarse su propuesta, apareciera dicha operación como una venta sino como transferencia en agradecimiento del auxilio que le había prestado la marina nacional.

"Le pregunté al Sr. Davis si esa ca-

silla ofrecida y sus instrumentos estaban en condiciones de servir a la meteorología, y éste me dijo que podría hacerse con ellos un observatorio mucho más austral que el de la isla del Año Nuevo, el cual prestaría al cabo de varios años de funcionamiento positivos servicios de ciencia, sobre todo en cuanto a las corrientes meteorológicas y magnéticas polares.

Además —agregó ignorando la imposibilidad de adaptar en aquellos páramos ninguna explotación—, «podría intentarse allí la cría de renos, lo que sería una buena fuente de riqueza».

"En cuanto me enteré de la propuesta del Sr. Bruce percibí la importancia que tendría para la Argentina, no sólo en interés científico sino también político, práctico, el establecimiento permanente de una instalación oficial del gobierno en lo que entonces se llamaban «mares australes de la República», hoy Antártida; era un primer paso; tornáramos así en efectiva la posesión de lo que era y es parte integrante de nuestro país.

"Inmediatamente hablé con el ministro, doctor Escalante, empeñándome en que se aceptara la propuesta del capitán escocés y haciéndole presente la conveniencia de orden científico y práctico de que el gobierno instalara un asiento estable en esa parte inexplorada y desierta de la patria.

"El ministro se convenció fácilmente de la utilidad de adquirir la casilla de Bruce, por cinco mil pesos, sin que apareciera esa operación como compraventa sino como transferencia, y me encargó que yo redactara el de-

creto que lleva fecha 2 de enero de 1904, y fue escrito de mi puño y letra en los términos siguientes:

Buenos Aires, 2 de enero de 1904.

"En vista de la nota del Jefe de la Oficina Meteorológica Argentina y de los demás antecedentes y documentos relativos al establecimiento de nuevas estaciones meteorológicas y magnéticas en los mares del sur de la República y

"CONSIDERANDO:

"Que es de alta conveniencia científica y práctica extender a dichas regiones las observaciones que se hacen en la isla de Año Nuevo y en el Sur de la República.

"El presidente de la Nación Argentina, decreta:

"Artículo 1° — Autorízase al jefe de la Oficina Meteorológica Argentina para recibir la instalación ofrecida por el señor William S. Bruce en las islas Orcadas del Sur; y establecer un nuevo observatorio meteorológico y magnético en las mismas.

"Artículo 2° — El personal se compondrá de los empleados que el Ministerio de Agricultura designe y de los que posteriormente pueda suministrar el Ministerio de Marina.

"Artículo 3° — Anualmente serán reemplazados dichos empleados por los que se designe para relevarlos y que conducirá un buque de la Armada.

"Artículo 4° — La asignación de sueldos y viáticos para los que no lo tengan determinado por el Presupues-

78 The South Orkneys—A General Survey.

and depressing landscape, it is true, and one that made me often long for some colour—any colour—to rest my eyes upon: then the black hull of the ship was a delightful relief, or still better, the bright red of Copeland Observatory. The evening and early morning colours are not for a pen to describe: it requires the magic touch of an artist's brush to paint those deep violets on the ice-floes at evening, or the delicate blush o'erspreading the snowy ranges at sunset, or still more, those amazing skies which, tinged with every colour of the rainbow, are one of the greatest wonders of the Antarctic,—itself a world of wonders,—and of which it is so difficult to convince the unseeing and unimaginative of the reality. There is, I feel sure, no region in the world more grand in its scenery than the Antarctic, and no place more transcendent in its beauty. It is a vast wonderland laid out on a giant scale, in which littleness has no place; but its very vastness, no less than its beauty, while it quickens the traveller's daily wonder and deepens his reverence, forces him to feel that it is a world he can never conquer, a world in which the forces of nature are too tremendous to overcome, and must resignedly be bowed before in the hope that they will suffer him to come and pass again unscathed.

Often, among the varied topics brought forward in the cabin in the long winter evenings, arose the question of the ownership of the South Orkneys. And after many long discussions we arrived at the pleasing conclusion that even in

to, así como los demás gastos requeridos, serán determinados por el Ministerio de Agricultura e imputados al ítem correspondiente del Presupuesto General.

"Artículo 5° — Comuníquese, publíquese y dese al Registro Nacional.

"ROCA, Wenceslao Escalante.

"Este importante decreto del 2 de enero de 1904 merece ser analizado en su texto y en el espíritu que lo inspira, y puedo por mi parte señalar sus intenciones puestas que yo fui quien lo propuso y lo redactó. En el primer párrafo al referirse a la creación de «nuevas estaciones meteorológicas y magnéticas» se afirma que se establecen «en los mares del sur de la República» (hoy Antártida) o sea que estos mares pertenecen a la Nación y en tal carácter están sometidos a nuestra soberanía, pues la fundación de dichas estaciones es hecha por la autoridad argentina que ejerce jurisdicción exclusiva sobre esas regiones.

En el considerando se proclama la conveniencia no sólo "científica" sino también "práctica", vale decir política, o sea la de "extender a dichas regiones" observatorios como los que tiene el gobierno establecidos "en la isla de Año Nuevo y en el sur de la República", territorios que integran nuestro país y sobre los que éste tiene dominio y ejerce posesión.

En la parte dispositiva, el artículo primero, que autoriza al jefe de la Oficina Meteorológica Argentina para

recibir la instalación ofrecida por el señor William S. Bruce en las islas Orcadas del Sur, dispone que esta instalación sea destinada a "establecer un nuevo observatorio meteorológico y magnético en las mismas".

Al decir "nuevo observatorio" equipara éste, de las islas Orcadas, a los otros instalados en el territorio argentino. Los artículos siguientes fijan el carácter permanente de este establecimiento cuyo personal será relevado cada año con la cooperación del Ministerio de Marina, los sueldos y viáticos deberán ser determinados en el presupuesto nacional.

En el artículo 4° la frase "los demás gastos requeridos se abonarán por el Ministerio de Agricultura" alude al precio de la compra, la que por pedido de Bruce no se menciona expresamente.

La transferencia de la casilla hecha por el Sr. Bruce al gobierno argentino significó, pues, una venta puramente privada, realizada por aquél a fin de obtener fondos—cinco mil pesos abonados por el Ministerio de Agricultura—que le eran necesarios para reanudar su viaje, sin que ello tuviera intervención oficial alguna la legación británica, que nada tenía que ver diplomáticamente en ese acto, dado que la expedición de Bruce, exclusivamente particular, no tenía relación con el gobierno de Gran Bretaña que ni la patrocinaba ni la subvencionaba.

En ningún momento ni Bruce, ni la legación inglesa, habían considerado

No-man's Land.

79

this age of imperialism the South Orkneys had escaped the grasp of any country, and that we enjoyed the privilege of living in No-man's Land. But I fear that is no longer so. Not that we claimed them for Britain,—for even had we been seized with a desire to widen the confines of our empire, we could not lay claim to new territory in our country's name without a Government mandate,—and as for claiming them for Scotland, I fear that still less would have been recognised, though in Mossman they certainly had a Scotsman for their first governor. However, when the Scotia returned to the islands in February 1904, with an Argentine staff to take over the meteorological observatory at Omond House under the auspices of the Argentine Government, the Argentine naval flag was hoisted on the cairn where formerly the Scottish Lion flew; and I presume the South Orkneys are located upon as a possession of that power,—the nucleus of an empire, perhaps, they may even seem to ambitious Argentinian expansionists.

The South Orkneys are certainly the only spot in the Antarctic region that have been inhabited without a break for a period of over three years, and they bid fair to become a permanently inhabited meteorological observing-station of the Argentine Government; for that country has, for the present at least, agreed to keep a staff of six men there, to be relieved annually.

Fitchie always insisted that the real use for the South Orkneys would be as a penal settle-

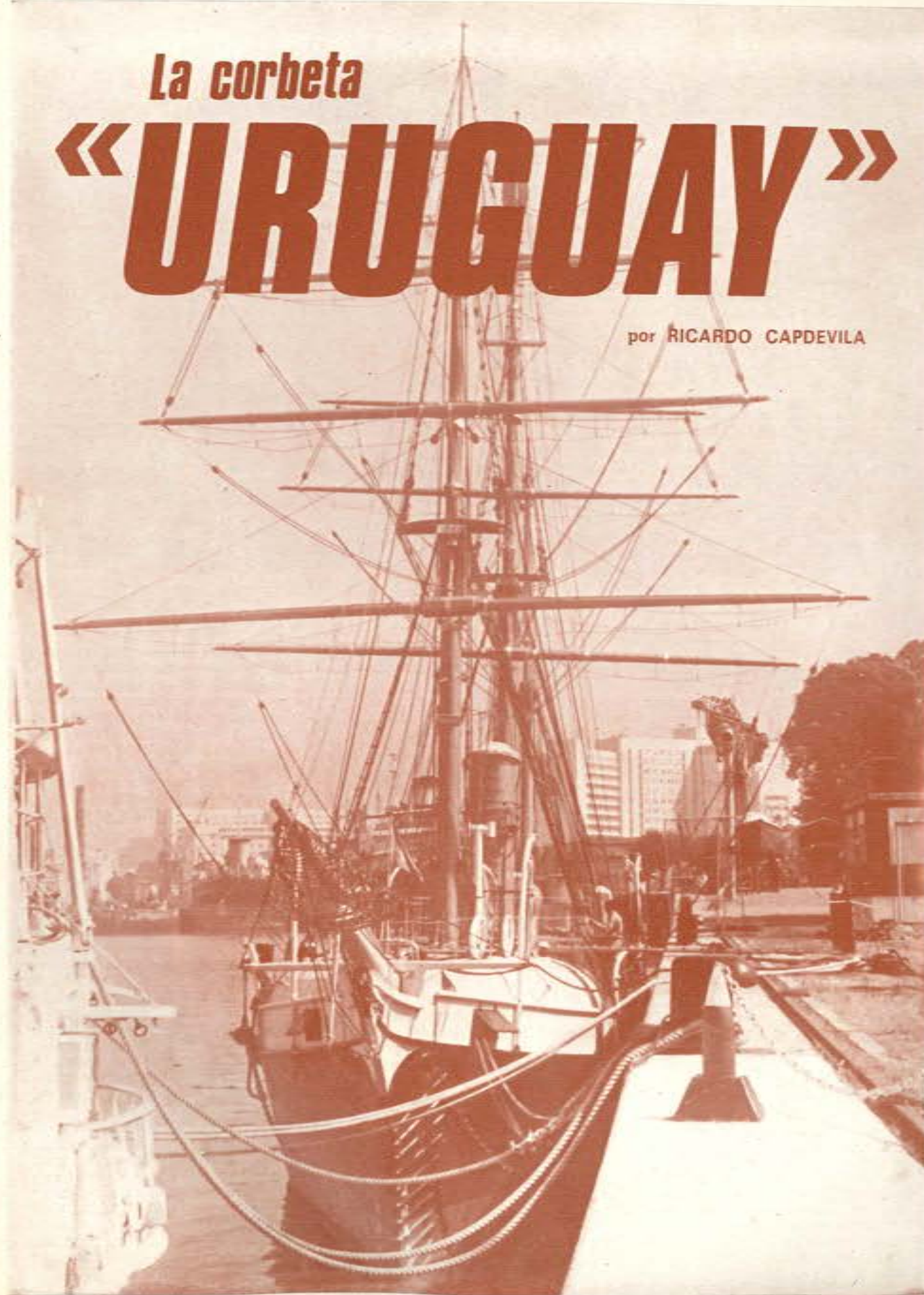
de soberanía británica a las Orcadas, ni se dió proyecciones políticas a la enajenación de la casilla instalada allí, pues los expedicionarios del "Scotia" reconocían que esa región no pertenecía a Gran Bretaña, como se dice en la obra publicada por Bruce en 1906, titulada "The Voyage of the Scotia". En un capítulo redactado por R. N. Rudmose Brown se dice:

"Muchas veces en los variados temas examinados durante las largas veladas de invierno, surgió la cuestión de la propiedad de las islas Orcadas del Sur y después de muchas y largas discusiones, llegamos a la grata conclusión de que, aún en esta época del imperialismo, las Orcadas del Sur habían escapado al poder de todo país y que gozábamos del privilegio de vivir en una tierra de nadie (no man's land). Pero temo que esto no dure mucho, no porque la pretendamos para Inglaterra, porque aun cuando siempre hemos deseado ensanchar los confines de nuestro imperio, no hubiéramos podido pretender nuevos territorios en nombre de nuestro país sin un mandato de nuestro gobierno.

Sin embargo, cuando el "Scotia" volvió a las islas en febrero de 1904 con una comisión argentina para hacerse cargo del observatorio, bajo los auspicios del gobierno argentino, la bandera argentina fue izada donde primeramente ondeara el león escocés, y yo presumo que las Orcadas del Sur son consideradas como una posesión de aquella potencia".

La corbeta «URUGUAY»

por RICARDO CAPDEVILA



Transformada en museo, en recuerdo vivo de sus cien años de trabajo en la Armada, la vieja corbeta "Uruguay" fue objeto de cuidadosas reparaciones y en diciembre de este año los argentinos volvieron a verla tal como fue en su época más gloriosa: cuando se lanzó hacia el Sur para rescatar a la expedición de Nordenskjöld o buscó a Charcot entre los archipiélagos antárticos.

Corría el año 1903, cuando la incertidumbre sobre el destino de la expedición antártica sueca del doctor Otto Nordenskjöld conmovió a la opinión pública argentina. La inquietud tuvo eco en las esferas de gobierno; el presidente de la Nación, general Julio A. Roca, ordenó montar una expedición de búsqueda.

El objetivo era difícil de cumplir, ya que por aquella época la Argentina carecía de buques adecuados para los viajes polares.

La falta de un buque apto para navegar entre hielos, obligó a las autoridades a recurrir a alguno de los que formaban nuestra flota de mar. La elección recayó en una cañonera, la "Uruguay" nave que en 1874 integró la denominada "escuadra Sarmiento", y posteriormente fue asiento de la Escuela Naval Militar.

Era un "sloop" con casco de hierro, de tres palos y muy marinero. Pero la aventura polar requería modificar la nave en cuanto a su estructura y tomar medidas especiales de seguridad,

por lo que fue llevada al arsenal de marina y sometida a diversas modificaciones: se protegió la obra muerta con chapas de acero de tres milímetros de espesor, refuerzos de hierro a proa, y una capa de corcho interna para mejorar las condiciones térmicas y de habitabilidad.

Sendos lomos de ballena protegieron las cubiertas de proa y popa y el viejo puente fue substituído por otro cerrado a prueba de chubascos. La arboladura, de la que se respetaron los palos machos, se reforzó y fue provista de gaviotas dobles para velas cuadradas. Se substituyeron las máquinas por las del destructor "Santa Fe", hundido hacía poco tiempo, las que con menos peso y consumo desarrollaban idéntica velocidad.

El casco fue dividido en siete compartimientos estancos para aumentar la flotabilidad en caso de colisión con los hielos.

El 8 de octubre de 1903 la "Uruguay" partió hacia el sur, recaló en Ushuaia a la espera de dos buques europeos que se sumarían a la búsqueda —y

que no llegaron— por lo que tras cruzar el pasaje de Drake puso rumbo al mar de Weddell.

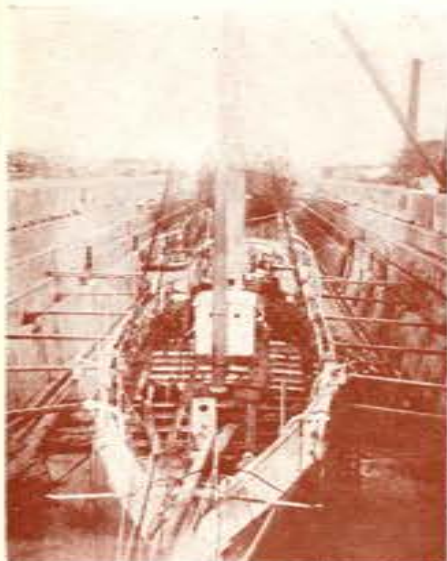
El 8 de noviembre coronó su esfuerzo con el rescate de la expedición sueca, librada a sus fuerzas en el duro medio antártico luego del hundimiento del "Antarctic".

Al año siguiente, en 1904, la corbeta fue destinada para una nueva y distinta misión austral: debía proceder al relevo de la dotación del observatorio meteorológico de la Isla Laurie, en las Orcadas del Sur y también, como en el año anterior, procurar la ubicación de otra expedición europea de la que se carecía de noticias, la del doctor Juan Bautista Charcot, que navegaba en "Le Français".

Cumplida la primera parte del plan, recorrió los canales occidentales de la tierra de San Martín. La búsqueda fue infructuosa, ya que los franceses navegaban hacia el Oeste por el mar de Bellingshausen, pero el resultado del viaje fue positivo por la información lograda de los canales recorridos, especialmente el de Gerlache.



8 de octubre de 1903. Listos para levar anclas, los oficiales de la corbeta se alinean en la cubierta. De izquierda a derecha: alférez Felipe Fliess; Gualterio Carminetti, tercer maquinista; alférez Alberto B. Chandler, de la marina chilena; José Gorrochátegui, médico; Juan L. de Bertodano, primer maquinista; teniente de navío Julián Irizar, comandante; teniente de fragata Ricardo Hermelo y alférez de navío Jorge Yalour.



La "Uruguay" en el dique de carena; comienzan los preparativos para el histórico viaje a la Antártida.



En la proa, ya forrada con una tablarón especial, se colocan refuerzos de hierro para desafiar el hielo.



Montaje de una nueva y más potente caldera, la original era demasiado pequeña y estaba fuera de servicio.

A partir de 1904 la historia de las expediciones antárticas parece olvidarse de la corbeta "Uruguay". Sin embargo, y pese a que su actividad posterior no alcanza los relieves sensacionalistas de sus precedentes, la corbeta fue jalonando año a año nuestra cronología antártica.

El 13 de diciembre de 1906, ya no hay banda ni autoridades en el puerto para saludar su partida; esta vez suelta amarras de Buenos Aires al mando del teniente de navío Ricardo Hermelo, que había sido su segundo comandante en la expedición de 1903. Su misión es relevar al personal del Observatorio de Orcadas del Sur e instalar nuevas construcciones y material científico.

En 1910 la comanda el teniente de navío Thalasso en el último viaje antártico previo a ser destinada a tareas hidrográficas en la costa patagónica y archipiélago fueguino, por un período de cuatro años.

En 1915 la corbeta se reencuentra con su destino antártico. La expedición de ese año tiene especial relevancia porque capitaliza, por así decirlo, las dos líneas seguidas desde principios de siglo: la antártica y la hidrográfica. Zarpa del puerto de Buenos Aires al mando del teniente de navío Espindola llevando a bordo, como es tradición, el personal de relevo para el observatorio de las Orcadas.

La nota elevada a su regreso por Ignacio Espindola a las autoridades navales dice en su introducción: "El teniente de navío Ignacio Espindola se dirige a V.S. elevándole adjunto un croquis de las islas Orcadas del Sur, levantado por marcaciones durante



Trabajos en la proa durante la última reparación de la corbeta en el año 1974 que estuvo bajo la dirección del capitán de navío Hugo Luis Dietrich.

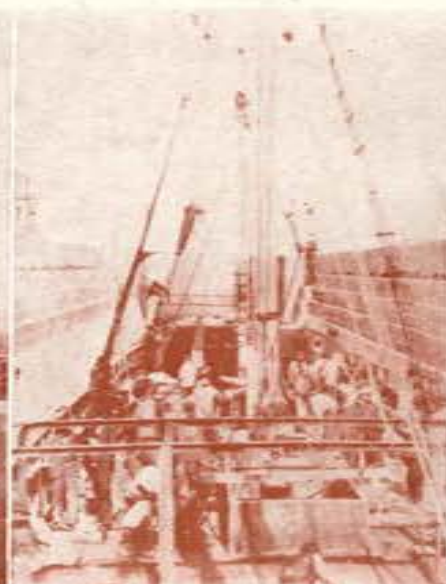
el último viaje efectuado a dichas islas al mando de la corbeta "Uruguay" para relevar al personal del Observatorio". Luego en un extenso informe señala puntos de recalada, el orden de los trabajos realizados, las partes del croquis completadas con la información intercambiada con el ballenero noruego "Palmer" y la información proporcionada por el personal saliente del observatorio. Acompaña el parte con cuatro fotografías panorámicas, tres correspondientes a las costas de isla Laurie y una de Coronación, así como otras informaciones bajo el título de "Apuntes para el Derrotero".

Todo este material formó la base de la primera carta antártica íntegramente argentina, la número 31 publicada en 1915 por la oficina de Hidrografía bajo el título de "Reconocimiento de fondeaderos de la gobernación de Tierra del Fuego". Un título lleno de significado para nuestros derechos en el territorio antártico sudamericano.

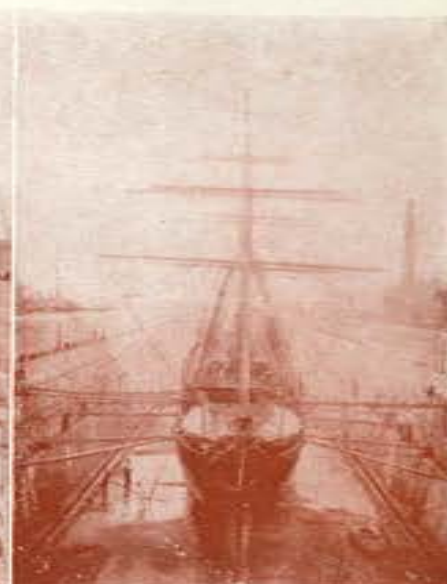
Mil novecientos dieciocho. Nuevo viaje de la corbeta a isla Laurie, transportando hombres y víveres para el relevo del personal afectado a estudios meteorológicos en el por entonces observatorio meteorológico más austral del mundo. Su comandante fue



La grúa levanta una máquina alternativa para la "Uruguay", antes fue del destructor "Santa Fe".



Otra vez en dique seco. Calafateado de la cubierta y montaje de la arboladura, también renovada en gran parte.



La corbeta está lista para abandonar el dique de carena e iniciar el rescate de la expedición sueca.

entonces el teniente de navío Eleazar Videla.

Año 1919. El 14 de febrero se largaron amarras del puerto de Buenos Aires, el 19 recaló en islas Malvinas y recién nueve días después, debido a un temporal que llegó a tener rachas de fuerza 9 y 10, avistó islas Orcadas del Sur. A la vista del archipiélago, la "Uruguay" tenía marcadas señales del temporal aguantado. Un golpe de mar se había llevado más de la cuarta parte de la regala de estribor. Después de relevar personal y subsistencias, el comandante del bu-

que teniente de navío Jorge Games, ordenó comenzar la labor hidrográfica y se tomó rumbo al estrecho de Washington, del que no existían sondeos conocidos por no haberlo navegado buque alguno.

Desde la isla que se denominó "Corbeta" se tomó rumbo al SSE y se reconocieron las costas y posiciones de islas Nigg, Elliot, Montura, Powell, Mikelsen y península Mossman. Luego de circunnavegar Laurie, hizo rumbo al NE en busca de las islas Georgias del Sur.

El seis de marzo avistaron isla Co-

per y a vista de la costa de la isla San Pedro arribaron a Grytviken, sede de la factoría ballenera de la Compañía Argentina de Pesca que fundaron Larsen y Tomquist. Debía cumplir dos tareas: hacer carbón por haber descargado más del previsto en aurie, y contratar un ballenero para los sucesivos relevos del Observatorio. Esta última misión no tuvo éxito. Los balleneros, enganchados en su mayoría en los mares del norte, no tenían previstas en la contratación tareas de ese tipo, y por otra parte la disponibilidad de buques en la temporada de caza era poco menos que imposible. El viaje a San Pedro permitió recopilar importantes materiales hidrográficos que enriquecieron cartografía y derroteros.

En los años 1920 y 1921 la "Uruguay" sigue fatigando su destino antártico y en 1922 hace su último viaje de relevo a la isla Laurie. Navega un par de años más en el Río de la Plata, y en 1926 decana de la Armada, fondea al frente de una división de buques en el histórico surgidero de Los Pozos, al conmemorarse el primer centenario del combate de nuestra independencia.

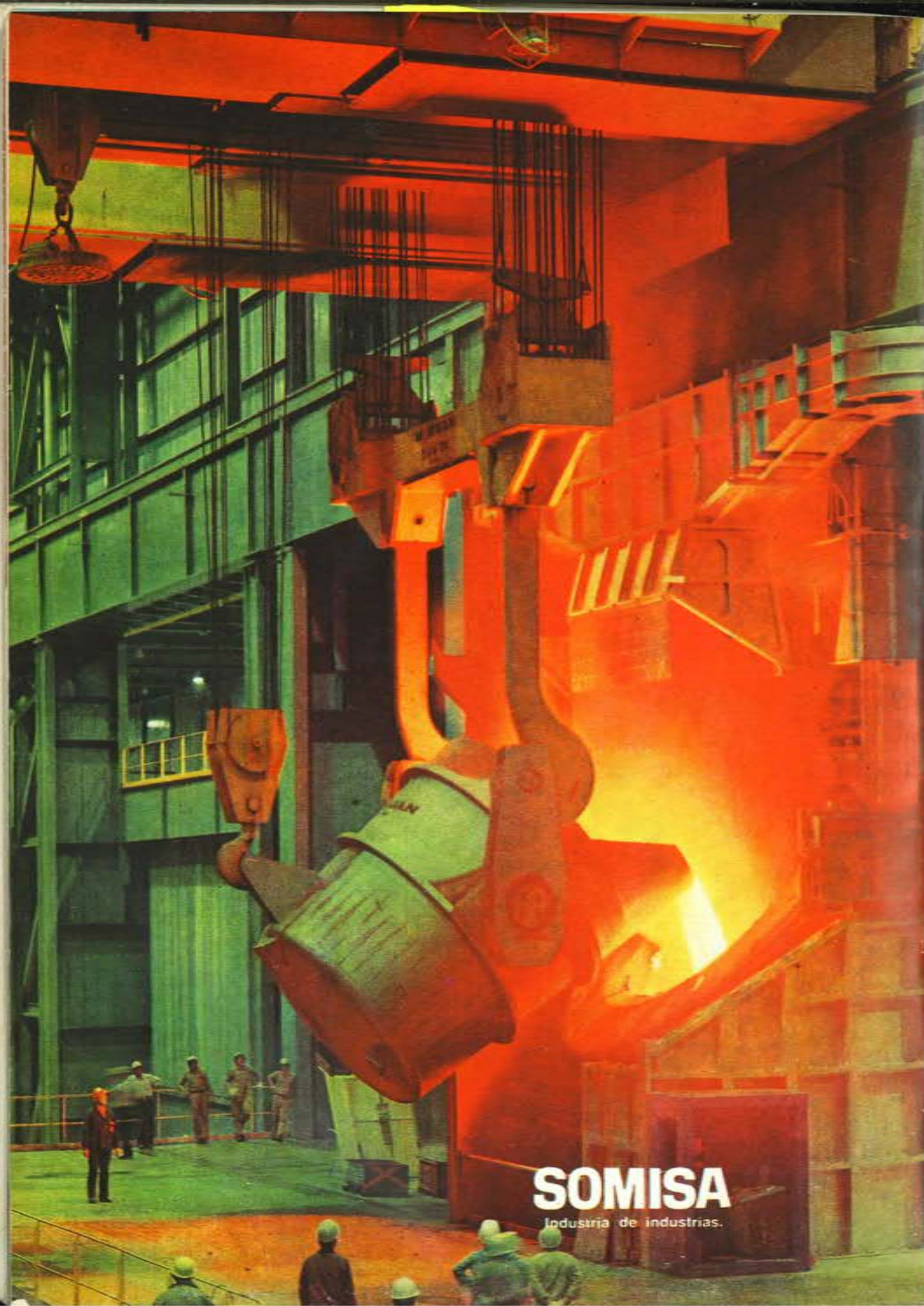
Ahíto su casco de glorias y aventuras, fue destinada a polvorín flotante de la base naval de Río Santiago.

En el año 1963 con 100 años dedicados a la patria fue radiada de servicio.

Hoy fondeada junto a la fragata "Sarmiento" en el puerto de Buenos Aires, que tantas veces la vio salir a su destino antártico, es el museo de sus propias glorias y el testimonio vivo de una inolvidable y heroica trayectoria marinera.



Los calafateadores trabajan sobre la tablarón de la cubierta pocos días antes de que la "Uruguay" regrese a su apostadero de honor.



LAS FOCAS

por ALDO P. TOMO



Elefante marino

El orden pinnipedia se encuentra representado en el ambiente antártico por dos de sus tres familias: otáridos y fócidos. La tercera son los odobénidos, la cual cuenta con un solo género llamado *Odobenus* (morsa) que sólo se la encuentra en la actualidad en Groenlandia y en la zona del Estrecho de Bering.

Generalidades: a los pinnípedos se los conoce por lo general por el nombre de focas y están perfectamente adaptados al ambiente acuático. Pertenecen al subreino de los metazoos, al tipo de los vertebrados, a la clase de los mamíferos y a la subclase de los placentáreos.

Tienen un cuerpo fusiforme y las extremidades transformadas en aletas, cuya estructura está

formada por huesos muy cortos a excepción de los dedos que pueden ser larguísimos y provistos de uñas, estando unidos entre sí por una membrana interdigital. Estas extremidades están muy bien adaptadas a la natación pero mal adaptadas a la locomoción. Tienen una cabeza relativamente pequeña y en algunas de las especies está bien diferenciada del cuerpo. Tienen un frontal deprimido y un cráneo bastante desarrollado dentro del cual se encuentra el cerebro que presenta varias circunvoluciones dispuestas de una forma muy parecida a la de los carnívoros. La región facial de la cabeza es corta y redondeada. La hendidura bucal es anchísima y tiene un labio superior en el cual se ha-

cen presentes fuertes cerdas. Los orificios nasales son oblicuos y pueden cerrarse herméticamente. Los ojos son grandes y el pabellón de la oreja que sólo está presente en la familia de los otáridos es angosto y largo. Los orificios auditivos también pueden cerrarse. El cuello casi no se distingue del cuerpo que como se dijo más arriba tiene una forma cilíndrica que se angosta gradualmente hacia la extremidad posterior, donde se presenta una cola corta en forma de muñón. La piel es gruesa, dura y está cubierta de cerdas de tamaño uniforme que a veces se alargan dejando por debajo las más cortas en forma de lanilla más o menos densa. Presenta una dentición completa



El leopardo de mar es un feroz enemigo de los pingüinos e inclusive de otras focas.

y esto es lo que los asemeja a los demás carnívoros. Por lo general los incisivos son cortos, los caninos más largos, según la especie, llegando a ser exageradamente largos en la morsa; los premolares y molares tienen forma variada. Cambian la dentadura generalmente en primavera. Se diferencian de los carnívoros terrestres en que presentan un intestino largo en relación al corto de los primeros.

En cuanto a la adaptación al ambiente acuático en el cual realizan períodos de tiempo largo en inmersión, presentan un aparato respiratorio con pulmones alargados y voluminosos, con un diafragma oblicuo a la columna vertebral. La respiración se realiza en intervalos de 5 a 20 minutos durante la inmersión en las que los animales pueden descender hasta 400 metros de profundidad.

La distribución geográfica de los pinnípedos es muy amplia

con excepción del Océano Índico donde sólo a veces se suelen encontrar algunos elefantes marinos. También podemos decir que varias especies de pinnípedos viven en lagos y ríos, pero en las zonas polares y sub-polares es donde se hallan las mayores densidades de poblaciones de estos animales.

Esta distribución preferencial hacia los mares fríos depende sobre todo del hecho de que en ellos se encuentra una variada y abundante fauna marina que les sirve como alimento y como principal fuente de alimento puede citarse a los peces, a los moluscos y a los crustáceos, dentro de las especies de este último grupo componente de la dieta alimenticia puede citarse al krill.

Los fócidos representados en los mares australes son lobodontinos (géneros *Lobodon*, *Hydrurga*, *Ommatophoca* y *Leptonychotes*) y *Cistophorinos* (género *mi-*

ronunga). Los otáridos representados en la fauna austral pertenecen a la subfamilia de los *Arctocephalinos* con tres especies del género *Arctocephalus*.

Los pinnípedos llevan a cabo migraciones alrededor del Continente Antártico y algunas de las especies migran a zonas de climas más suaves en función de su ciclo de reproducción y así como también para seguir los desplazamientos de los bancos de peces y de otros animales de los que se alimentan.

Generalmente viven en las proximidades de las costas o sobre bandejonas de hielo a la deriva, en la zona antártica. Sólo permanecen en la playa o sobre pie de hielo o bandejonas (en la zona antártica) durante el período de reproducción y cuando son muy jóvenes. Su verdadera morada es el agua en la que se mueven con agilidad asombrosa. En cambio su movimiento o desplazamiento sobre terreno,

en el hielo continental o marino es muy torpe y se asemeja a la reptación. Salvo el género *Arctocephalus* el cual yace erguido sobre sus cuatro extremidades y por lo tanto pueden realizar un mejor desplazamiento sobre una superficie dura. Son animales que pasan horas tomando sol o durmiendo ya sea sobre el terreno firme o sobre el hielo continental o marino.

Suelen ayunar durante largos períodos en la época del celo, una vez finalizada ésta comienzan nuevamente a comer y recuperar su primitiva gordura.

Cuando el peligro los acecha huyen de cualquier forma aunque presentan muestras de valor para defender a las hembras o a la cría. El sentido más desarrollado es la vista seguido del olfato y el oído. Su voz es una serie de sonidos roncós que a veces se asemeja en alguna especie al ladrido del perro y en otras al mugido de un ternero.

Los pinnípedos en su mayoría viven en manadas, por lo menos durante el período de la reproducción, salvo el leopardo marino y la foca de Ross ambos de la zona antártica, que generalmente se los encuentra solitarios o a lo sumo formando pareja.



Miembros posteriores del elefante marino, prácticamente organizados como aletas.

Tanto la foca peletera del género *Arctocephalus* y el elefante marino del género *Mirounga* que están en el Continente Antártico forman roquerías al igual que otras focas del Norte. En cambio las otras especies representadas en los mares australes generalmente se desplazan cir-

cumpolarmente sin asentarse en algún punto fijo, aunque este desplazamiento se realiza a veces en grupos de animales que van desde dos hasta centenares de ellos, ya sea nadando o desplazándose sobre los bandejonas a la deriva.

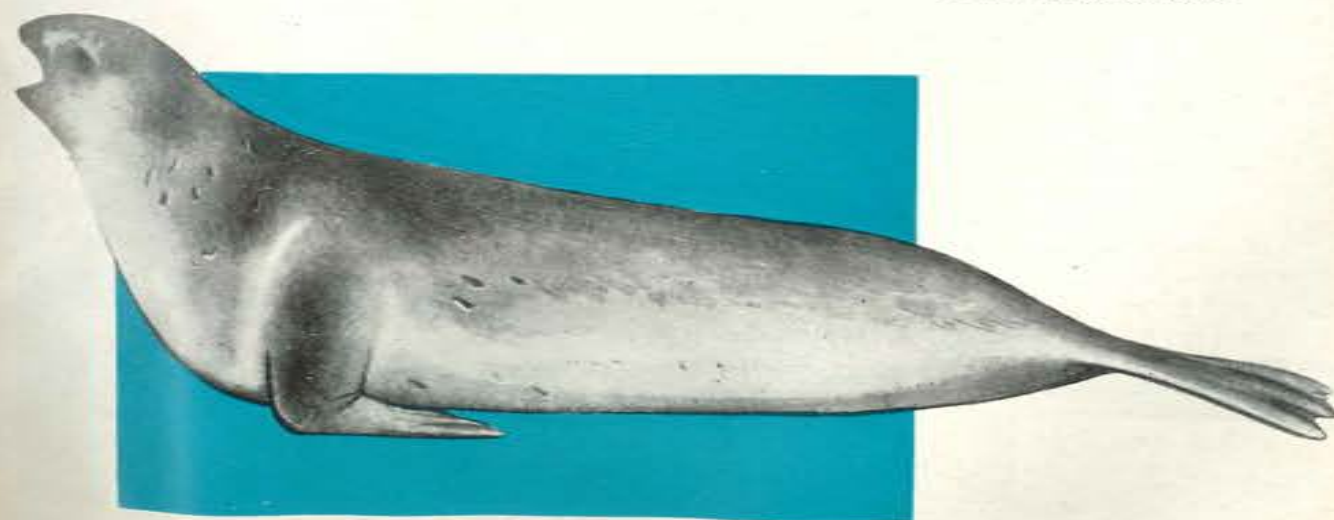
Esas roquerías forman cada una un serrallo compuesto de varias decenas de hembras. Los primeros en llegar a la zona de reproducción son los machos que se disputan la posesión del territorio mediante auténticos combates. Las hembras llegan algunos días después ubicándose cerca de los lugares ocupados por los machos vencedores.

Después del período de copulación en donde un macho fecunda a varias hembras proviene el período de gestación que dura de 8 a 12 meses, este largo período es causa de la implantación retrasada del huevo después de la fecundación, en el útero.

La hembra suele dar a luz un solo cachorro y raramente dos. La cría al nacer se encuentra en un estado avanzado de desarrollo anatómico y fisiológico cubierto por una especie de piel lanosa diferente a la de los adultos.

Los recién nacidos son jue-

La foca de Ross es una criatura rara, pocas veces capturada. En un tiempo se dudó hasta de su existencia.



Población típica de las aguas del mar de Weddell, la foca del mismo nombre se alimenta de peces, calamares y crustáceos.



La foca peletera o lobo de dos pelos estuvo a punto de desaparecer a causa de la despiadada persecución que sufrió durante el siglo pasado.



tones y vivaces. El período de lactancia de éstos es corto salvo en dos especies que no se hallan en la zona austral. Al término de dos meses los cachorros están suficientemente desarrollados y la madre los desteta.

El crecimiento se hace rápido y alcanzan la adultez entre los 2 y 6 años.

Familia Phocidae

Se puede decir que la familia de los fócidos comprende pinnípedos caracterizados por:

- 1 - Ausencia de pabellones auditivos.
- 2 - Extremidades posteriores siempre vueltas hacia atrás y que no participan en la locomoción terrestre.
- 3 - Dedos de las extremidades

anteriores con uñas de desarrollo normal.

- 4 - En la mayoría de las especies los dientes están dispuestos para cada media arcada mandibular respectivamente arriba y abajo de la siguiente forma: incisivos 2 ó 3 y 1 ó 2; caninos 1 y 1; premolares 4 y 4 y molares 1 y 1.

Más pequeña y esbelta que la foca de Weddell, la foca cangrejera se nutre no de cangrejos sino de "krill".



Los fócidos extendidos preferentemente en el hemisferio norte presentan cinco géneros con cinco especies en el Continente Antártico, ellos son: foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*), foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*), foca de Ross (*Ommatophoca rossi*), leopardo marino (*Hidurga leptonyx*), elefante marino austral (*Mirounga leonina*).

Familia Otariidae

La familia de los otáridos comprende pinnípedos que se caracterizan por:

- 1 - Presencia de pabellón de la oreja (oído externo).
- 2 - Extremidades posteriores móviles y que pueden participar activamente en la locomoción terrestre.

- 3 - Presenta los dedos de las extremidades anteriores provistos de uñas.

- 4 - Tienen de 34 a 38 dientes dispuestos para cada media arcada mandibular respectivamente arriba y abajo de la siguiente manera: incisivos 3 y 2; caninos 1 y 1, premolares 4 y 4, molares 1, 2 ó 1, 3. Los incisivos superiores son bifidos y los molares son de mayor tamaño que en otros pinnípedos.

Los otáridos presentes en el Hemisferio Austral especialmente en el Continente Antártico son tres especies del género *Arctocephalus*.

La descripción de éstas se halla también en la Divulgación Nº 1 "Aves y Mamíferos Antárticos".



Detalle del miembro anterior de un elefante marino en que se aprecian los dedos rudimentarios y las uñas.

CONVENIO SOBRE LAS FOCAS DEL ANTARTICO

La Sexta Reunión Consultiva del Tratado Antártico incluyó en su temario un proyecto para convocar a una conferencia internacional sobre la conservación de las diversas especies de focas del continente antártico.

Tal vez ésta fue la primera ocasión en que a nivel mundial se decidía estudiar una serie de medidas destinadas a prevenir que una especie zoológica sufra graves daños a causa de la actividad depredadora del hombre y evitar que el caso de las focas llegara a ser comparable al de las ballenas, especie de cuyo virtual exterminio somos asombrados testigos.

Al proceder al análisis inicial de este plan de conservación faunística, la Reunión Consultiva de Tokio —celebrada en el año 1970— decidió que las deliberaciones debían efectuarse fuera del marco estricto de las naciones signatarias del Tratado Antártico, pues toda convención sobre las regulaciones de la actividad focuera forzosamente debía inscribirse a otros países no firmantes del tratado que sobresalen por su trabajo en las aguas y costas de la Antártida.

El hecho de que el Tratado Antártico no cubra las actividades que se libran en alta mar fue un motivo adicional para que el acuerdo en gestión abarcara el mayor número posible de naciones.

Así fue como de una serie de reuniones informales, presididas por Alfred van der Essen, de Bélgica, y en la cual tomaron parte los países interesados, surgieron diversas proposiciones que desembocaron en la convocatoria a una Conferencia Intergubernamental que se celebró en Londres en el mes de febrero de 1972.

Al término de una semana de deliberaciones esta Conferencia estableció normas para la caza de focas sobre las épocas de veda, y fijó límites por sexo o estación, en que debía regir por debajo del paralelo de los 60° de latitud Sur.

Inicialmente, suscribieron el acuerdo la Argentina, Bélgica, Nueva Zelan-

dia, Noruega, Sudáfrica y la URSS. Poco tiempo después agregaron su consentimiento EE.UU. y Australia.

De esta manera la Convención para la Conservación de las Focas del Antártico puede considerarse como un derivado directo de aquella parte del Tratado Antártico, firmado el 1° de diciembre de 1959, que se ocupa de preservar la fauna y la flora de las regiones antárticas.

En realidad, era imprescindible conseguir que el stock de focas no perdiera su importante papel dentro del balance faunístico, sobre todo porque las focas, animales de naturaleza confiada, son altamente vulnerables a los métodos modernos de explotación comercial, capaces de provocar su exterminio a breve plazo.

ALCANCES DE LA CONVENCION

Como ya se dijo, el acuerdo cubre el área bajo el paralelo 60 de lat S y prohíbe la caza o captura de las siguientes especies: elefantes marinos (*Mirounga leonina*), foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*), foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*), foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*), foca de Ross (*Ommatophoca rossi*) y la foca peletera (*Arctocephalus* sp.).

Quedó asentado que ninguna embarcación de las naciones signatarias, u otros barcos que operen para ellas, podría cazar o capturar focas dentro del área convenida, excepto en casos cuidadosamente enumerados en un artículo de la convención que trata de los permisos especiales de caza. En este artículo se autoriza la matanza de focas sólo con los siguientes propósitos: 1) la obtención de alimento indispensable para hombres y perros, 2) la provisión de especímenes para investigaciones científicas o 3) de ejemplares para museos e institutos científicos.

REGULACIONES

La Convención para la Conserva-

ción de las Focas del Antártico cuenta con un anexo de capital importancia en cuanto regula y especifica (de acuerdo con informaciones científicas que deben ser revisadas o confirmadas anualmente) el número total de ejemplares que pueden ser capturados, los casos en que la prohibición de caza es absoluta, las temporadas y las zonas de caza; además, fija áreas de reserva, establece la obligatoriedad de confeccionar estadísticas para su entrega al SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) y detalla los métodos para matar focas.

Las naciones firmantes se comprometen a capturar anualmente sólo un número determinado de ejemplares, que en el caso de la foca cangrejera es de 175.000 individuos; para el leopardo de mar, 12.000; para las focas de Weddell, 5.000.

En cambio, en este anexo de la Convención se prohíbe cazar o capturar las focas de Ross, los elefantes de mar o las focas peleteras del género *Arctocephalus*.

Un inciso especial aclara que, con el fin de preservar el stock de individuos adultos en el momento en que están más concentrados y son por ello más vulnerables, está prohibida la caza de ejemplares de la foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) que tengan más de un año de edad entre el 1° de setiembre y el 1° de enero, inclusive.

El período del año elegido para la veda es el que corre entre el 1° de marzo y el 31 de agosto; el 1° de setiembre queda abierta la temporada de caza hasta el último día de febrero.

En cuanto al SCAR, los países firmantes de la convención quedaron comprometidos a suministrar informaciones biológicas, estadísticas sobre ejemplares capturados y todo lo concerniente a la preparación de futuras expediciones. A su vez, el SCAR fue invitado a suministrar informes técnicos sobre el método más conveniente para proceder a la matanza de focas, no olvidando que ésta debe ser rápida, indolora y efectiva.

ACTIVIDADES DE DIVULGACION

por NESTOR E. IRIBARREN

La Dirección Nacional del Antártico continúa en forma ininterrumpida con su plan de difusión antártica.

Numerosas escuelas, especialmente de la Capital y Gran Buenos Aires, solicitan charlas y conferencias sobre la Antártida, ilustradas con proyecciones de películas y diapositivas.

Estas charlas se realizan en los establecimientos educativos mismos o mediante la visita de los alumnos a la Sala Antártica de la Dirección Nacional del Antártico, ubicada en el Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Angel Gallardo 470, Capital.

Se recuerda que para poder optar por alguna de las dos posibilidades las escuelas deberán dirigirse por nota oficial a la sede de este organismo o bien recabar información al teléfono 44-7327 (Relaciones Públicas).

EXPOSICIONES

Durante todo el mes de setiembre, y a pedido de la Biblioteca del Honorable Congreso de la Nación, la Dirección Nacional del Antártico realizó a través de su Sección Museo una exposición antártica en el Teatro Municipal General San Martín. Se mostró todo el quehacer argentino, científico y técnico en el Antártico a través de paneles fotográficos, así como también el esqueleto de una ballena, etc.

Del 14 al 20 de octubre se realizó otra exposición antártica, pero esta vez en el interior del país. La misma tuvo lugar en General Pico (La Pampa).

En ambas muestras se repartieron publicaciones, láminas y folletos ilustrativos entre el público asistente.

CURSILLO PRE-ANTARTICO

Nuevamente la Dirección Nacional del Antártico realizó un cursillo pre-antártico de instrucción para los integrantes de todas las dotaciones que invernarán durante 1975 en nuestra Antártida.

El mismo tuvo lugar en la sede de este organismo en la semana del 7 al 11 de octubre y se habló sobre el conocimiento del Antártico y la actuación humana en la zona; flora y fauna; observación de hielo en el mar; observación visual de auroras y soberanía argentina en el sector y política antártica, tratado antártico y organismos internacionales.

CURSO PARA MAESTRAS

Con gran éxito la Dirección Nacional del Antártico realizó por segundo año consecutivo el curso sobre la Antártida para maestras.

El mismo se desarrolló del 22 de

cienta vuelo transpolar efectuado por la Fuerza Aérea en un avión Hércules. Su disertación, efectuada con el nombre de "Planificación y desarrollo del vuelo transpolar intercontinental", puso de relieve las dificultades y problemas que entrañó la realización de un salto por sobre el Polo Sur para alcanzar las costas de Australia.



PUIG



FITTE

• La tercera de las conferencias fue desarrollada por el doctor Ernesto J. Fitte, vicepresidente de la Academia Nacional de la Historia, quien hizo una detallada exposición acerca de "Derechos de soberanía sobre la Antártida Argentina".

• El doctor Juan C. Puig, por su parte, el 11 de setiembre analizó aspectos jurídicos de los convenios que rigen la actividad internacional en la Antártida. En "El Tratado Antártico y recomendaciones de las conferencias consultivas", el doctor Puig detalló la compleja armazón legal que rodea a las naciones firmantes del Tratado de 1959.

abril al 2 de agosto contando con el auspicio del Consejo Nacional de Educación y tuvo una duración de 120 horas didácticas.

Como complemento del curso se realizaron visitas al rompehielos "General San Martín", a las instalaciones que posee el Servicio Meteorológico Nacional en Ezeiza y al planetario de la Ciudad de Buenos Aires.

Aquellas maestras que deseen inscribirse para el curso correspondiente a 1975 deberán dirigirse al Consejo Nacional de Educación, oficina de Perfeccionamiento Docente, Pizzurno 935, primer piso, Capital.

CICLO DE CONFERENCIAS

Durante 1974, la Dirección Nacional del Antártico realizó un ciclo de conferencias sobre temas antárticos que tuvo lugar en los salones cedidos por el Círculo de Aeronáutica, avenida Córdoba 731, Capital.

• La primera conferencia se realizó el 26 de junio, siendo su orador el Jefe del Departamento Relaciones del Servicio Meteorológico Nacional, licenciado José Valentín Komar, quien habló sobre la "Meteorología Antártica en la Operación Marambio".



KOMAR



GONZALEZ

• El 24 de julio el vicecomodoro José A. González trató aspectos del re-



OLEZZA



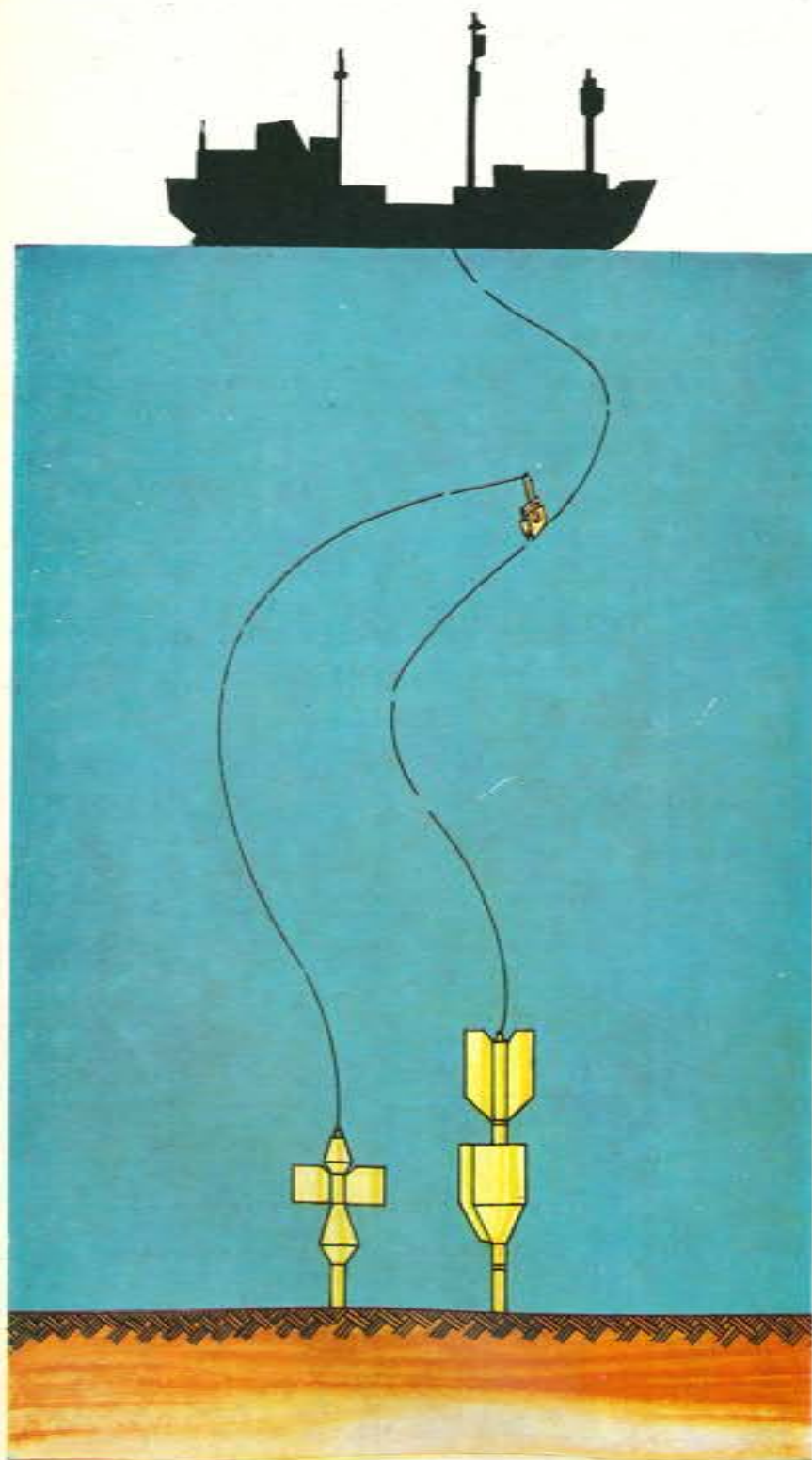
ARISTARAIN

• El vicecomodoro Mario Luis Oleza habló para recordar, bajo el título de "Vuelo al Polo Sur 1965" su vuelo al Polo Sur y de allí a Mac Murdo, a bordo del TC-05. En aquella oportunidad, la primera etapa del vuelo entre la Base General Belgrano y el Polo contó con el apoyo logístico de dos aviones Beaver pilotados por el teniente Eduardo Fontaine y el comandante J. R. Muñoz.

• La última conferencia del ciclo estuvo a cargo del doctor Lorenzo Aristarain que trató "La posibilidad de la explotación de los recursos minerales de la Antártida" y ofreció un cuadro general de yacimientos de minerales e hidrocarburos.

TESTIGOS DEL FONDO MARINO

por J. C. Martínez Macchiavello



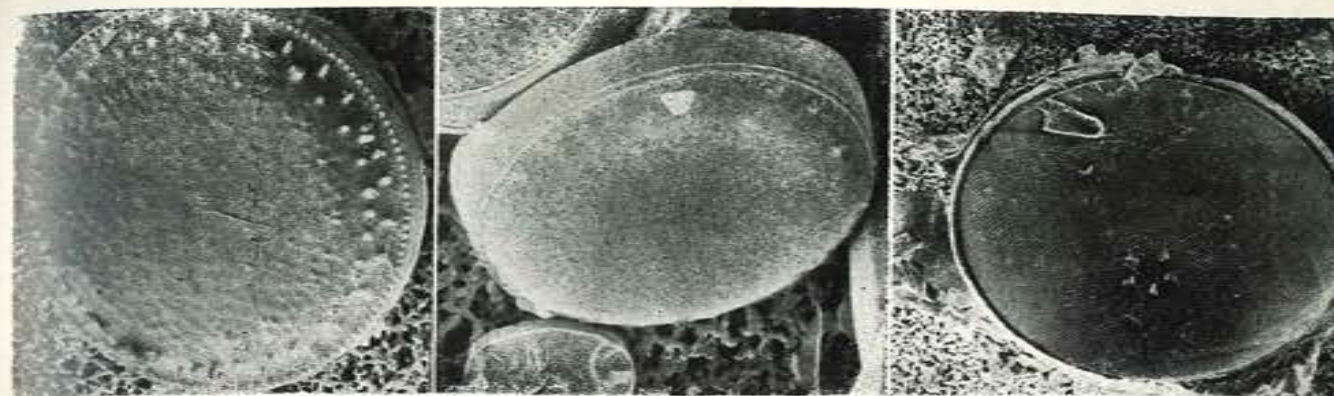
Los recursos de hidrocarburos, lejos de ser una fuente inagotable de energía para la humanidad, son rápidamente consumidos en el mundo actual.

Esto indica que se debe efectuar una utilización racional de ese recurso natural, vigilando para no agotarlo innecesariamente sino empleándolo con el máximo de provecho.

Por otra parte, sumado a ese déficit de reservas energéticas, las condiciones climáticas del mundo sufren un progresivo deterioro al que contribuye, sin duda, la contaminación ambiental en tierra, mar y aire, contaminación que ya ha llegado a ambos extremos del mundo: el Ártico y la Antártida. El planeta Tierra está sufriendo continuos, aunque pequeños cambios y fluctuaciones que se mantienen por largos periodos de tiempo.

En el caso de acrecentarse estas oscilaciones climáticas, el mundo llegaría a una nueva Edad del Hielo.

El hombre contribuye en gran medida a acelerar ese proceso de cambio, razón por la cual es su deber evaluar y predecir la evolución de la disponibilidad y utilización de los elementos naturales con vistas a su



Muestras de fango marino: diatomeas de los géneros *Coscinodiscus* y *Thalassiosira*. (Microfotografías electrónicas del CONICET, 1.200 y 2.000 aumentos)

máxima duración y aprovechamiento, reuniendo y valorando adecuadamente toda la información que pueda contribuir a mejorar y prolongar la supervivencia del hombre.

Por ello, con el fin de predecir los posibles cambios de los climas en todo el mundo, es necesario establecer los cambios producidos a través de las edades geológicas tales como: a) si las oscilaciones del clima se extienden sobre varios ciclos, b) si esas oscilaciones son cuantitativamente interpretables en términos de variables físicas, c) si los cambios del pasado fueron, en efecto, globales.

Como parte de estos estudios, muchas instituciones del mundo entero están encarando seriamente la exploración de los fondos marinos, penetrando en la corteza terrestre con el fin de obtener más y mejores cono-

cimientos de nuestro planeta.

Esa tecnología está permitiendo avanzar en el conocimiento de eventos climáticos que están preservados en los sedimentos de los lechos oceánicos.

Utilizando muestras de estos sedimentos, el conocimiento de los cambios climáticos puede ser extendido a cientos de miles de años.

Además, el estudio de los sedimentos marinos ofrece mucha información acerca del sistema de corrientes oceánicas del pasado.

Las corrientes oceánicas ejercen efecto sobre las condiciones climáticas locales. Esto está perfectamente demostrado por la corriente del Golfo sobre el clima de la parte noroeste de Europa.

Otro ejemplo es el de la corriente de las Malvinas sobre la costa oceánica argentina.

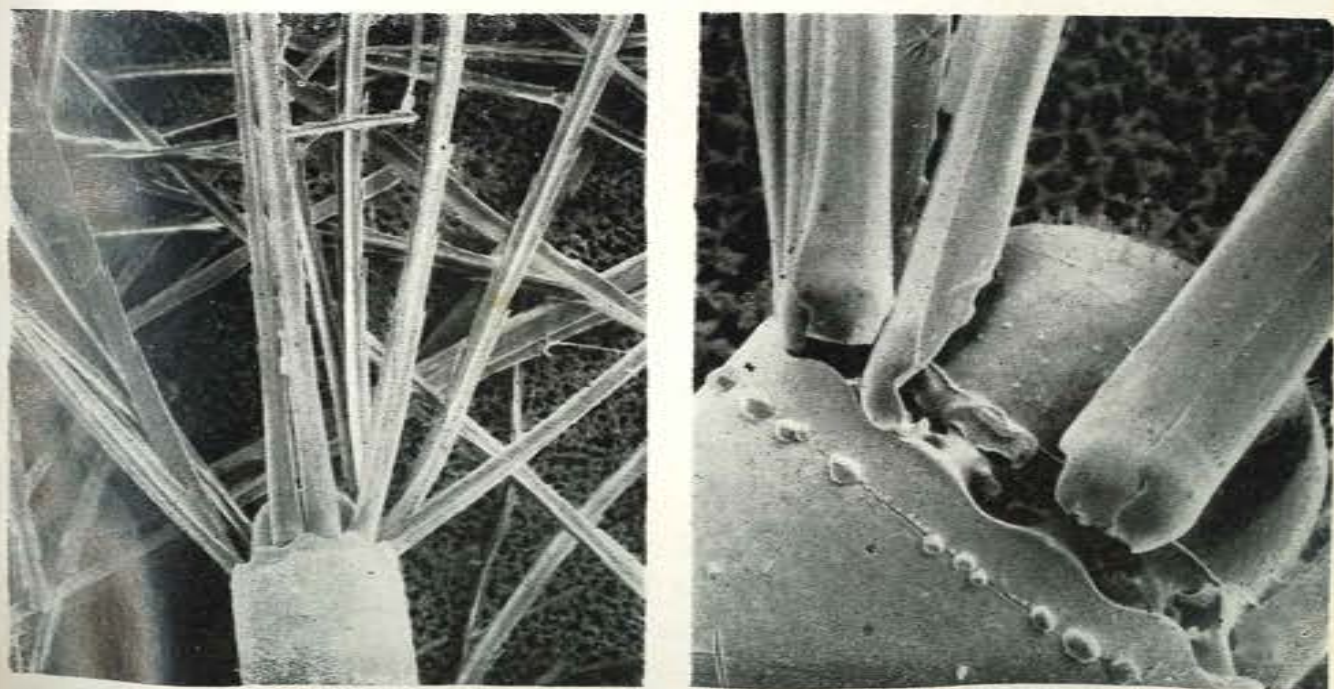
En un trabajo reciente, el autor ha indicado, mediante el uso de diatomeas, que la corriente de las Malvinas ha tenido el mismo recorrido geográfico desde hace un millón y medio de años, o sea desde el Pleistoceno inferior.

La Tierra tiene probablemente una edad aproximadamente de 4,5 mil millones de años. Los tipos de sedimentos recubiertos y la naturaleza de los fósiles son indicadores de las condiciones oceánicas y climáticas de una parte importante del pasado.

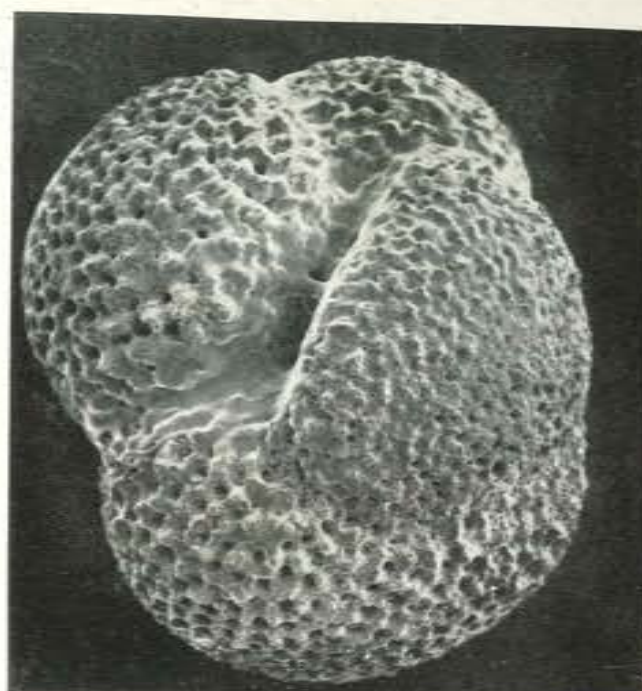
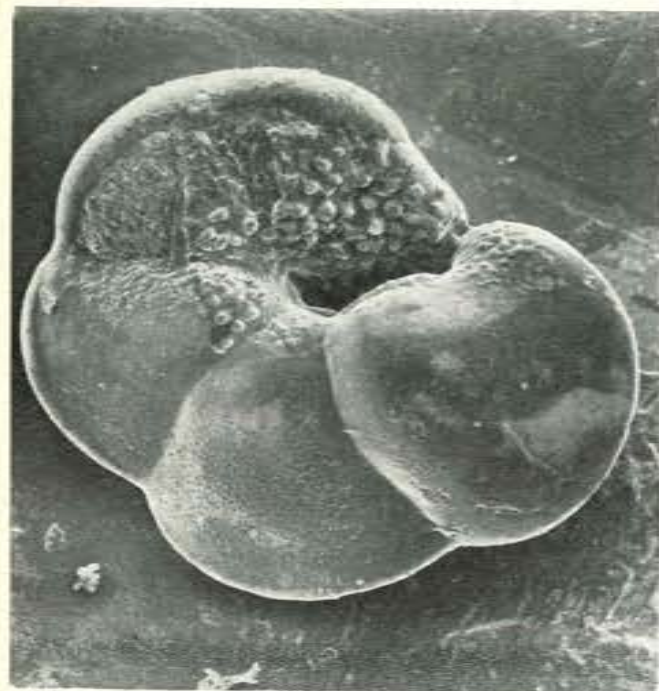
Con todo, después de una década de perforaciones en todos los océanos se ha comprobado que las rocas más antiguas datadas en los fondos marinos alcanzan a cerca de 160 millones de años.

Por comparación con la edad de las rocas continentales, datadas en 3,6 mil millones de años, las cuen-

Microfotografía de la frágil estructura de la diatomea *Corethron*, 2.000 y 4.000 aumentos (CONICET).



Extracción de testigos de fondos marinos mediante tubos-sonda



Foraminíferos de los géneros *Globorotalia* y *Globotruncana*, abundantes en los fangos marinos (Microfotografías cedidas por el doctor E. Boltovskoy).

cas oceánicas, resultan más jóvenes. El estudio se ve complicado porque el fondo oceánico es relativamente móvil con relación a las coordenadas de la Tierra (meridianos y paralelos). Los continentes también se mueven cambiando, en virtud de ese movimiento, los contornos de las cuencas oceánicas.

DATAción POR MEDIO DE FÓSILES

Los sedimentos recogidos del fondo marino proporcionan la oportunidad de comprobar detalles del desarrollo y evolución de microorganismos que vivieron en los océanos.

Estos microfósiles están bien conservados en los sedimentos finos del fondo marino.

Los análisis efectuados en base a estos microfósiles indican las regiones de productividad del pasado y contribuyen a esclarecer el conocimiento de los cambios en los patrones de productividad actuales.

En realidad, los registros fósiles en los sedimentos del fondo marino son el mejor archivo de información de los mares ancestrales.

Para cada grupo de organismos estudiados, diatomeas, foraminíferos, radiolarios, ostrácodos, nannoplácton, etc., el método de registro es el mismo.

Mediante la datación de las capas de sedimentos y los espesos mantos de hielo, se ha podido establecer cuándo la Antártida se congeló, lo

cual ha ocurrido hace unos 20 millones de años.

El perfil de los sedimentos indica un rango generalmente frío durante los últimos 2,5 millones de años.

El frío ha aumentado alrededor de los últimos 700.000 años, donde se han señalado siete grandes oscilaciones climáticas.

"Durante los últimos años se ha intensificado el estudio de la bioestratigrafía de los sedimentos del fondo marino, lo cual ha proporcionado nueva y abundante información de los rangos estratigráficos de una variedad de micro-fósiles.

La datación paleomagnética perfila en sedimentos de fondo marino y por técnicas radiométricas en emisiones lávicas que en la tierra proporcionan importantes datos cronoestratigráficos que son usados en correlaciones en todo el mundo". (Opdike y otros, 1966).

La Argentina, en un futuro próximo, también emprenderá este tipo de exploraciones tanto en la Antártida cuanto en la zona de la convergencia subtropical.

Este trabajo de perforaciones submarinas, a profundidades medias, se hará con el buque de investigaciones recientemente incorporado a la Armada Nacional, el "ARA Islas Orcadas", el cual está perfectamente preparado para realizar esas operaciones sin inconveniente alguno.

Se operará con el siguiente equi-

po: un perforador a pistón tipo Ewing, que es disparado por un aparato Phleger.

Este equipo dispone de hasta 18 metros de tubo para "clavar" en los sedimentos del fondo oceánico. El tubo se divide en sectores de tres metros y para su penetración en el fondo tiene en la cabeza una cuchilla afilada que le permite trabajar mejor; también dispone de una trampa tipo "ratón" para evitar que, al ser extraído, escape el sedimento del tubo.

Estas perforaciones ubicarán al país es un rango de investigaciones muy importantes que hasta el momento nunca se habían emprendido.

AGRADECIMIENTO

Las microfotografías que ilustran esta nota fueron realizadas por el Servicio de Microscopía Electrónica del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por los técnicos Natalio De Vicenzo y Guillermo Garbino.

En cuanto a las microfotografías de foraminíferos fueron cedidas por el doctor E. Boltovskoy, del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

LA MAYOR INSTITUCION CREDITICIA DEL PAIS, SIEMPRE A SU SERVICIO

 BANCO DE LA NACION ARGENTINA



Tras el rastro de Weddell

DUMONT D'URVILLE

explora la ruta del Polo Sur



Mi obligación fue comprobar hasta qué punto se podía seguir la ruta de Weddell hacia el Polo austral tanto como el de descubrir nuevas tierras. La posición de 74° 15' S dada por Weddell se admitía como auténtica, pero intentaríamos penetrar más allá de esta latitud, todo podría lograrse mediante la audacia y la perseverancia.

Dumont D'Urville. "Voyage au Pôle Sud".
Paris, 1841.

Jules Sébastien César Dumont D'Urville es uno de los más grandes exploradores y marinos de la historia de Francia.

Nació en Condé-sur-Noireau el 23 de marzo de 1790 y a la edad de 17 años se enroló como grumete en la fragata de guerra "Aquilón".

Así inició una carrera que a lo largo de toda su vida mantuvo enmarcada dentro de los ideales científicos y humanistas de su tiempo.

Dumont D'Urville, dotado generosamente para el trabajo intelectual, no sólo ascendió en las jerarquías de la armada sino que profundizó durante años sus inquietudes de geógrafo, naturalista y lingüista. Vivió a la par de los más preclaros científicos de Europa, siguiendo paso a paso la obra de Laplace y de los hombres que, tras medir un arco de meridiano propusieron uno de los más racionales instrumentos de la ciencia moderna: el sistema métrico decimal.

Uno de sus descubrimientos menos conocidos —e inesperado en un profesional de su clase—, es el de haber descubierto en la isla de Milo la estatua de Venus que hoy enriquece al Museo del Louvre.

Tras haber circunnavegado el mundo en busca de los restos del naufragio de La Pérouse, en 1837 comenzó el más importante de sus viajes, al partir desde Tolón rumbo al Polo Sur. Con sus barcos "L'Astrolabe" y "Zélée" intentaría pasar la marca extrema que el capitán Weddell logró en el año 1823, la latitud 74° 15' S.

La suerte le fue adversa, el hielo detuvo a los barcos a los 63° y tras varios intentos de penetrar en el "pack" exploró las Orcadas, parte de las Shetland, descubrió la isla Join-

ville, la Tierra de Luis Felipe (extremo norte de la Península Antártica, actualmente denominada Tierra de San Martín) y, con la tripulación presa del escorbuto, el viejo enemigo de los exploradores de antaño, levantó el rumbo hacia Talcahuano, en Chile, en busca de ayuda para los maltratos barcos y hombres.

Más tarde puso proa rumbo a Borneo y Nueva Guinea, para descender luego hacia la Antártida con la esperanza de localizar el polo magnético, y en enero de 1840 descubrió la Tierra de Adelia.

Regresó a Francia en 1841; al año siguiente, apenas salido de la imprenta su "Voyage au Pôle Sud" falleció, con su mujer y su hijo, en un accidente ferroviario cerca de la ciudad de Meudon.

Una isla de la Antártida Argentina recuerda al científico y explorador, y otra lleva el nombre de "L'Astrolabe", la veterana fragata de sus viajes interminables.

Fue una difícil misión la que aceptó D'Urville.

En ese entonces las aguas cubiertas de témpanos del mar de Weddell eran casi desconocidas. La audaz penetración del marino inglés se había logrado gracias a condiciones excepcionales del hielo. Esa ruta no volvería a ser recorrida hasta las expediciones de Filchner (1912), de Shackleton (1915) y de O'Garra (1955).

En la actualidad se emplea el camino más prudente, el canal costanero que en verano mantiene abierto los vientos que descienden de la meseta polar.

A partir de los informes de Weddell, los barcos de D'Urville intentarían vanamente abrirse paso por una región del mar donde las nieblas y el hielo restringen seriamente los movimientos, y donde el viento y la corriente

reagrupan con rapidez a los témpanos cerrando el camino a los navíos.

El audaz foquero inglés jamás supo hasta qué punto fue afortunado, sus frágiles barcos pasaron sin verlo junto al inmenso lóbulo de hielos que permanentemente cubre la parte central del mar de Weddell.

Rosamel, ministro de Marina francés, recomendaba a D'Urville antes de partir:

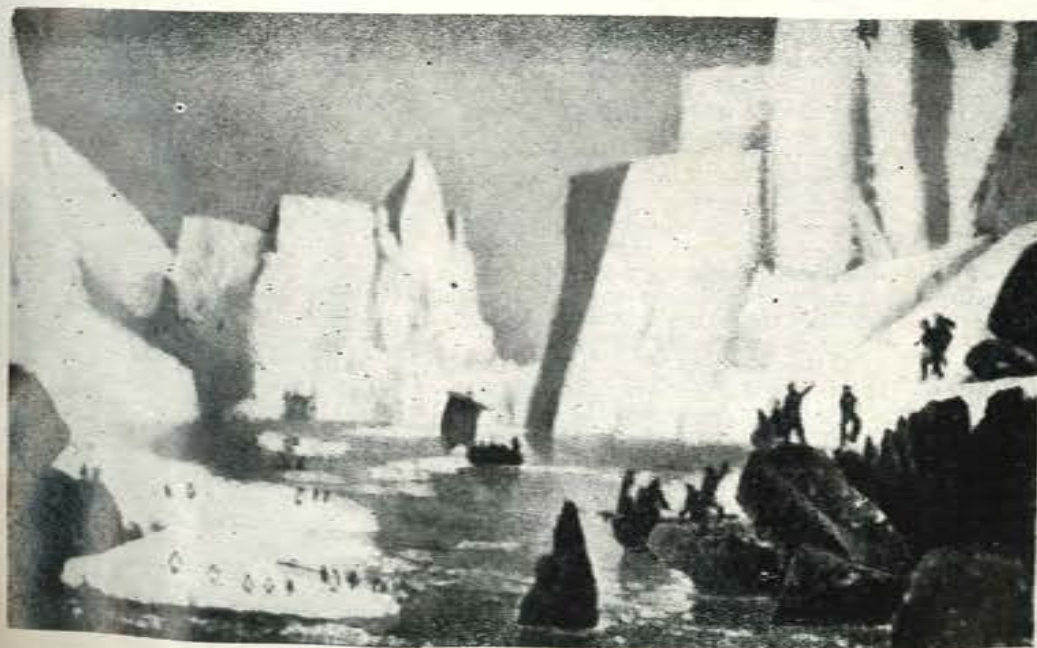
"No ignoráis las dificultades encontradas en esas latitudes por otros navegantes ni los descubrimientos que se han hecho. Una prudente vigilancia os hará triunfar de los peligros de este viaje y no olvidéis que si bien es interesante recoger el mayor número de datos sobre estas regiones, la conservación de estas naves es de la mayor importancia y que el más bello descubrimiento no vale la vida de un hombre".

En la Primavera austral del año 1837 "L'Astrolabe" y la "Zélée" llegaron al estrecho de Magallanes para echar anclas frente a Punta Arenas.

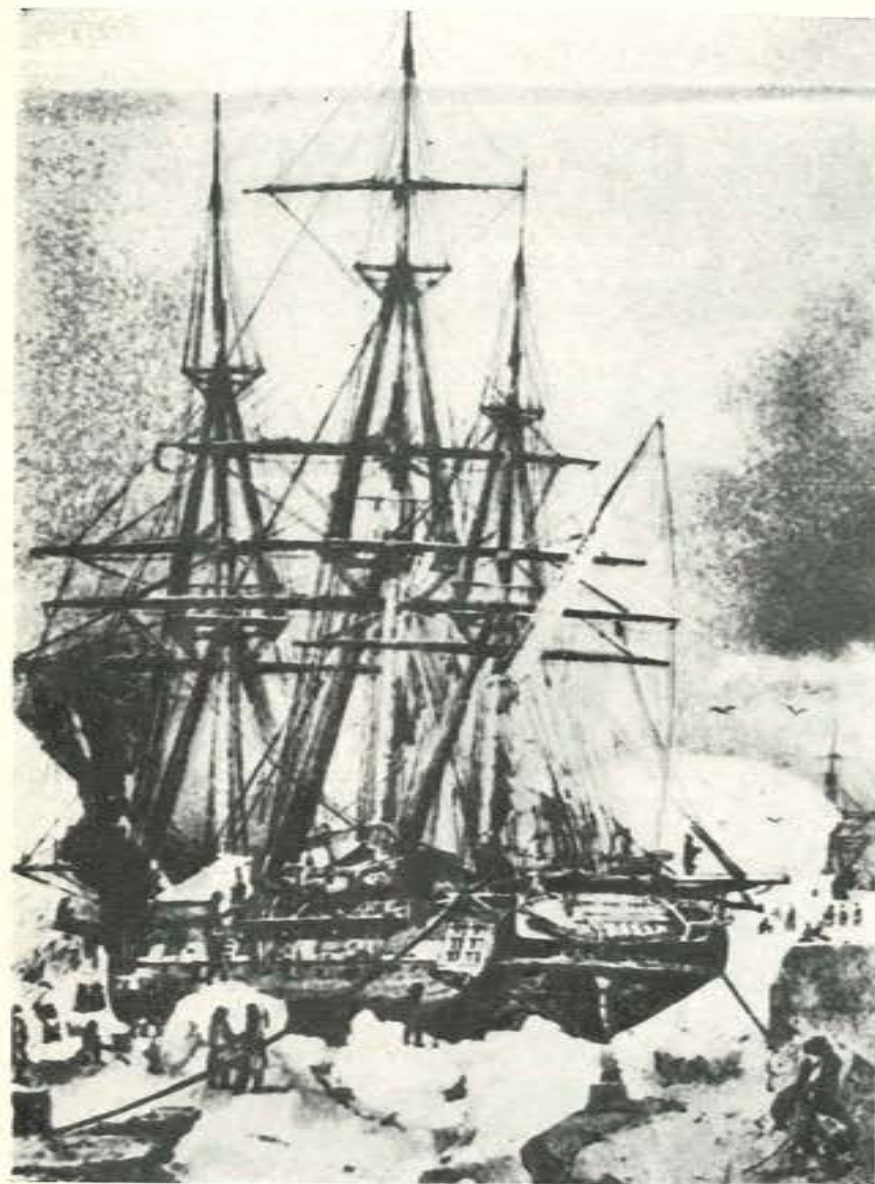
Era una escala necesaria que se aprovechó para realizar durante más de un mes extensos trabajos de hidrografía y de ciencias naturales. Los barcos no sólo recorrieron el estrecho sino que se internaron entre las islas del archipiélago fueguino, en medio de una naturaleza salvaje y fría que hacía recordar sin cesar la inminente partida hacia el Sur.

Hacia un Sur lejano sobre el cual flotaban las palabras del capitán Cook escritas en 1777: "Puedo decir que nadie se atreverá jamás a ir más lejos que yo y que las tierras que pueda haber al sur jamás serán reconocidas".

En la soledad de los parajes australes —mientras coleccionaba plantas, musgos e insectos—, tampoco podía olvidar D'Urville que unos meses antes



En su segunda aproximación al continente antártico, antes sólo habían tocado tierra en las Orcadas, los tripulantes de la expedición francesa desembarcaron en la tierra de Adelia, denominada así en homenaje a la esposa de D'Urville (litografía de "Voyage au Pôle Sud").



"L'Astrolabe" amarrada entre los hielos. Más atrás asoman los palos de la "Zélée" (ilustración de "Voyage au Pôle Sud").

Pero era tiempo de pensar en montar guardias especiales para vigilar el hielo que por momentos se hacía más frecuente. Así fue como los llenó de estupor la aparición entre la bruma de una verdadera pirámide de hielo deslumbrante de más de cuarenta metros de altura "para nuestros ojos, aún novicios, parecía algo verdaderamente monstruoso", recordó D'Urville años después.

A partir de ese instante un hombre se instalará en la cofa para escudriñar el horizonte y evitar sorpresas.

Fue un trabajo muy penoso ese de cubrir la guardia en los altos mástiles, a merced del viento y del frío.

D'Urville recuerda que la mañana del 18 de enero, al subir al puente avistó, a pocos kilómetros de distancia, una vasta isla de hielo de cincuenta metros de altura que parecía una vieja fortaleza en ruinas, según sus propias palabras. Ese fue el primer encuentro con un témpano antártico, un témpano tabular a cuyo lado los barcos parecían simples juguetes.

Por su parte, Roquemaurel, segundo de "L'Astrolabe" describe una enorme roca incrustada en la pared del témpano que demostraba suficientemente que éste se había desprendido de alguna costa lejana.

Cada vez veían más hielo. Estaban por debajo del paralelo de las islas Orcadas y las dos naves se acercaban al lugar en el cual el pack detuvo a tantos marinos.

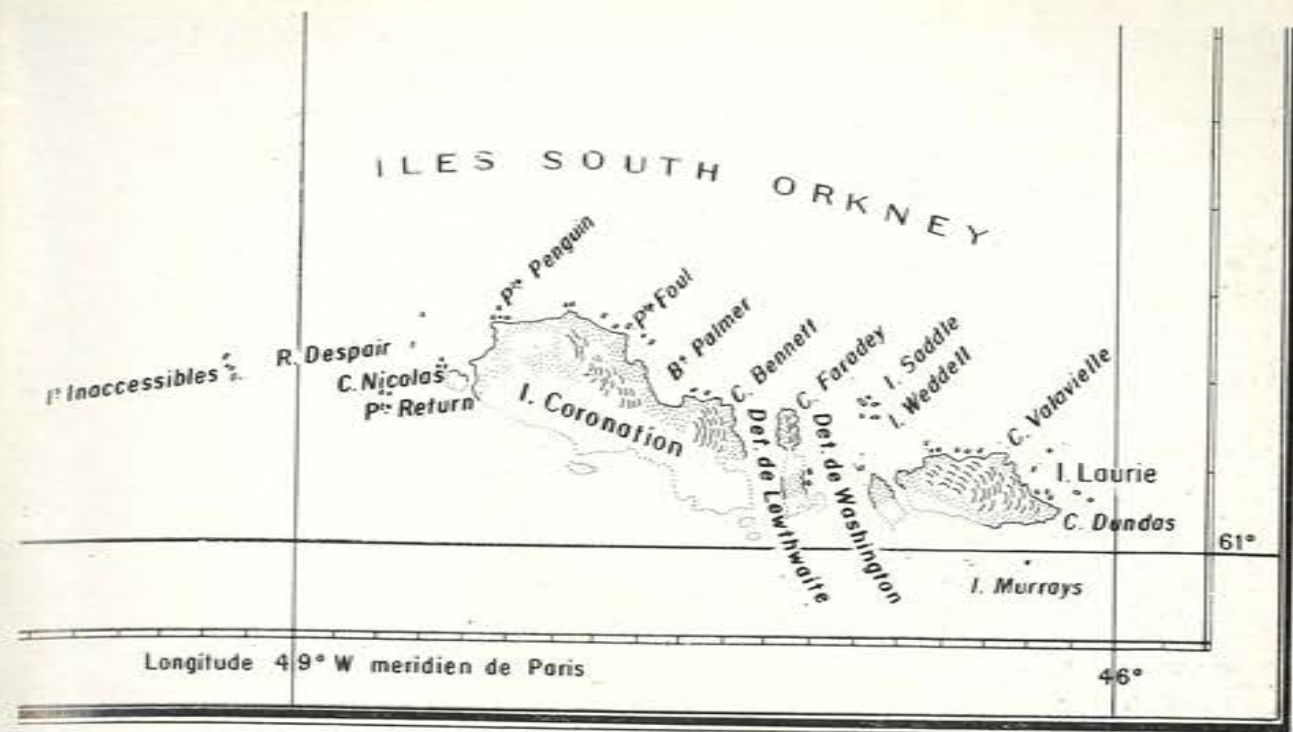
Durante dos meses las esforzadas tripulaciones habrían de actuar en ese escenario tan desconocido como peligroso.

El 20 de enero de 1838, "L'Astrolabe" y la "Zélée" comenzaron a buscar el paso que permitió a Weddell llegar a los 74° de latitud Sur. A diario veían ballenas y pingüinos nadando raudamente. Ya no había noche verdadera, sólo entre las once de la noche y la una de la mañana reinaba esa especial penumbra crepuscular de la noche de verano antártico.

Todos eran optimistas a bordo. ¡D'Urville y sus oficiales estaban seguros de alcanzar los 80° de latitud!

Pero dos días después, el vigía anunció que un inmenso campo de hielos, compactos y acumulados unos sobre otros, cerraba la ruta de los barcos.

Habían llegado al borde del pack infranqueable. Las condiciones meteorológicas de ese verano eran muy rigurosas y el frente de témpanos renovó en D'Urville sus viejas dudas



Mapa de las Orcadas, publicado en el atlas del "Voyage au Pôle Sud", que fue dibujado por Dumoulin, hidrógrafo de la expedición.

acerca de los relatos de Weddell, a pesar de que los oficiales ingleses que D'Urville había visitado en Londres coincidían en afirmar que Weddell era a true gentleman.

Durante cuatro días las corbetas bordearon la barrera que "demostraba la impotencia del hombre; era un mundo lúgubre, inerte, quien fuera apesadumbrado por esos hielos no podría esperar nada ni alentar esperanzas. Era la puerta del infierno de hielo".

El día 26 de enero los barcos regresaron hacia las islas Orcadas.

Aunque era un hombre perseverante, D'Urville sabía ceder ante el peligro, no en vano había visto a sus barcos encerrados entre témpanos a la deriva y sus hombres maniobrar sobre el hielo para salvar a las embarcaciones.

Dos veces llegaron hasta las Orcadas. En la primera oportunidad D'Urville reconoció la costa norte del archipiélago a pesar de que fuertes vientos y mareas le impidieron desembarcar.

Tres días después regresaron otra vez hacia el Sur.

El pack se tendía silencioso e impenetrable hasta las islas Sandwich. El 14 de febrero D'Urville anotó en el libro de bitácora: "Buenas observaciones nos dieron 62° 3' S y 33° 11' W. Estamos sobre la ruta de Weddell seguida en 1823, pero donde él pudo moverse libremente nosotros sólo chocamos con hielos infranqueables".

El 20 de ese mes estuvieron de nuevo en Orcadas. Ese mismo día efectuaron su primer desembarco después de mucho tiempo.

D'Urville bajó a tierra en la isla Weddell y pudo coleccionar muestras de rocas y algunas aves.

Era su primer aporte antártico para el Museo de Ciencias Naturales de París, que él había enriquecido tanto a lo largo de veinte años.

A esa altura, D'Urville consideró prudente terminar sus intentos de descender hacia el Sur y dispuso tomar rumbo al Oeste en busca de las Shetland del Sur.

La tripulación estaba evidentemente fatigada; escaseaban los víveres frescos y los temporales abatían la moral de los hombres.

Por último, el paisaje de las Orcadas era una verdadera invitación a alejarse del lugar. "Tierra lúgubre, monótona, con estériles montañas cubiertas de nieve. ¡He aquí las islas Powell (Orcadas)", escribió Vincendon Dumoulin, hidrógrafo de la expedición.

Bajo el azote de fuertes vientos y en medio de nieblas casi permanentes, "L'Astrolabe" y la "Zélée" tomaron rumbo hacia la península Antártica.

"El cielo se aclaró hacia las 7 de la mañana y pudimos distinguir claramente toda la extensión de las tierras que venimos a descubrir. Uso esta expresión porque no reconozco nada de lo que está trazado en las cartas de Laurie... A un alto pico lo denominó monte Bransfield para recordar a ese esforzado marino que llegó a estos mares con un propósito científico.

A la vasta tierra alta que se extiende al sur le doy el nombre de tierra de Louis Philippe, para consagrar el

nombre del rey que por primera vez ordenó una expedición al Polo Austral; la costa baja que se extiende al este la llamo tierra de Joinville.

"En cuanto a la isla que ocupa el canal entre estas dos grandes tierras la denominé isla Rosamel, por el ministro que recibió tan bien a mis proyectos de exploración. Los islotes esparcidos frente a la costa de estas tierras reciben los nombres de los demás miembros de esta expedición". (Voyage au Pôle Sud, 1841).

Ciertamente que D'Urville tuvo razón cuando más tarde reflexionó sobre su costoso y temerario intento de penetrar en el pack.

"¡Qué vanos intentos y cuánta pérdida de tiempo! Si desde un principio me hubiera dirigido a estas tierras hubiera podido no sólo reconocerlas desde el mar sino también explorarlas detenidamente".

No era fácil seguir a lo largo de esa costa tan peligrosa.

A bordo se vivía en alerta constante, al acecho de las rocas que velan a flor de agua, de arrecifes no marcados.

La niebla espesa se abría cada tanto y dejaba entreverse los picos lejanos de las Shetland del Sur.

Finalmente, los barcos pasaron entre la isla Decepción y Nevada en dirección al Drake.

Iban hacia puertos chilenos en busca de refugio y víveres.

Pero un año más tarde, en el lado opuesto de la Antártida, volverían a soltar las anclas frente a una nueva costa, la tierra de Adelia.

el rey Luis Felipe le había expresado cuánto esperaba Francia de una expedición que siguiera los pasos de Weddell.

En efecto, Francia procuraba importantes informaciones de ese viaje y quería adelantarse a las dos mayores potencias marítimas de su tiempo. Los EE.UU. ya habían votado una elevada suma para costear una expedición al Polo Sur (Wilkes, 1839) y en Gran Bretaña la Real Sociedad de Geografía y la Sociedad de Ciencias gestionaban ante su gobierno con igual finalidad.

Terminados los relevamientos y estudios en el estrecho de Magallanes y las islas vecinas, "L'Astrolabe" y la "Zélée" levaron anclas y desde Punta Arenas pasaron al Sur de Tierra del Fuego, entraron en el estrecho de Lemaire rumbo a la costa norte de la isla de los Estados, de la cual D'Urville hace en su "Voyage au Pôle Sud" una dramática descripción.

Ahora restaba dirigirse en procura del lugar por el cual Weddell pudo

atravesar el pack, un punto de aguas libres en donde comenzaba un camino despejado hasta el Polo...

Ya faltaba poco para que entrara en vigencia una de las recomendaciones hechas a D'Urville por sus superiores:

"Deberá examinar las masas de hielo que flotan en el mar. Se ha dicho que solamente una séptima parte es visible por encima de la superficie. Esta hipótesis daría a esas montañas de hielo unas dimensiones que espantan a la imaginación".

En los primeros días de enero de 1838 fueron avistados los primeros icebergs. Los barcos estaban a 59° 30' lat Sur y 57° 30' long W.

Eran témpanos pequeños, pero por su número las tripulaciones de las dos naves adivinaban que sólo eran la vanguardia de un ejército y que sería difícil escapar a sus ataques.

D'Urville esperaba avistar pronto a las islas Clarence y Elefante mientras navegaba con tiempo favorable y efectuando observaciones oceanográficas.

Vale mucho más de lo que pesa

Para conocer el valor real de cada lingote de aluminio que Aluar ya produce en el país es necesario multiplicar su peso por:
El desarrollo nacional que propicia.
Las fuentes de trabajo que ahorra.
La soberanía que permite alcanzar.

El resultado de esa multiplicación sumado al incremento de industrias colaterales y subsidiarias es lo que vale.

Aluminio argentino, fabricado por Aluar en su planta de Puerto Madryn. Un producto que vale más de lo que pesa. Aluar es aluminio argentino.



Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C., Cangallo 525, 4º piso, Cap. Fed. tel. 49-3230/49-3236/9

SECCION DE LIBROS

ERNESTO J. FITTE

"CRONICAS DEL ATLANTICO SUR, PATAGONIA, MALVINAS Y ANTARTIDA" (Emecé)

Con la aparición de esta obra, el historiador Ernesto J. Fitté rescata un alto número de importantes trabajos de investigación histórica que corrían el peligro de perderse en el olvido por haber sido publicados en revistas, leídos en simposios de historia, o simplemente editados en diarios.

Si bien el núcleo de la obra está formado por antecedentes de soberanía y diversos episodios producidos en las Malvinas y la Patagonia, son muy útiles los ensayos sobre la Antártida Argentina, que si bien ya son conocidos, cobran una nue-



va vigencia gracias a la unidad que les otorga el libro.

En el prólogo del libro afirma su autor: "Sueltas y dispersas estas páginas nada valen; reuniéndolas nuevamente pueden todavía ser útiles para mantener viva nuestra grito reivindicatoria, enronquecida por un ya largo vociferar en vano".

BERNARDO N. RODRIGUEZ
"SOBERANIA ARGENTINA EN LA ANTARTIDA"

(Centro de Estudios Estratégicos)

El Centro de Estudios Estratégicos acaba de publicar "Soberanía Argentina en la Antártida", del capitán de fragata (RE) Bernardo N. Rodríguez, que lleva un sugerente subtítulo: "Análisis de una eventual intromisión".

Como dice el prólogo, el "Centro de Estudios Estratégicos al publicar esta obra tiene como objetivo hacer tomar estado público, nuevamente, a los incuestionables derechos de nuestro país sobre el sector antártico que reclama. El cono-



cimiento oportuno de los mismos habrá de ser, sin duda, contribuyente al mantenimiento de armónicas relaciones con otros países a través del reconocimiento de nuestros legítimos títulos de soberanía".

La obra del capitán Rodríguez responde a la posible necesidad de enfrentar en el futuro contingencias internacionales que parecieran inminentes en el curso del año 1973. Esta necesidad incluía la recopilación de antecedentes históricos y de una extensa información clarificada. Es así que se puede repetir un juicio del prologuista del trabajo, doctor Ernesto J. Fitté, "hacer un elogio de lo que encierran estas páginas no tiene razón de ser. Sólo resta decir que es un trabajo completo, exhaustivo y que poco o nada ha quedado afuera".

En efecto, "Soberanía Argentina en la Antártida" ofrece un buen recuento de hechos y, además, propone una actitud en caso de que se dé la presencia en nuestro sector de algún país no signatario del Tratado Antártico que intente efectuar reivindicaciones territoriales o emplazar bases presuntamente científicas.

Tras una primera parte dedicada a consideraciones de política internacional, el capitán Rodríguez agrega unos anexos con documentos y datos históricos antárticos pocos conocidos

N. BELLISIO y A. P. TOMO

"BIOGEOGRAFIA DE LA PENINSULA ANTARTICA" (D.N.A.)

Norberto Bellisio y Aldo P. Tomo, biólogos especializados en el estudio de la fauna antártica han publicado en su "Biogeografía de la península Antártica, archipiélagos y mares adyacentes" una detallada enumeración de los seres vivos que habitan esas heladas regiones.

Largas campañas realizadas por los autores les confieren la autoridad necesaria para la ejecución de este trabajo que llena un vacío en la literatura biológica general del Sector Antártico Argentino.

Es así que en la introducción se sostiene que "esta biogeografía es una fuente de consulta para la enseñanza media y superior, especialmente dedicada a quienes deben realizar trabajos sobre temas biológicos de la Antártida".



La "Biogeografía" de Bellisio y Tomo describe especialmente las localidades antárticas en que están situados nuestros destacamentos. La enumeración de ejemplares biológicos va desde la descripción de los organismos del microplacton hasta los grandes mamíferos como las focas y las ballenas.

La publicación cuenta con esquemas, mapas e ilustraciones que complementan las eficaces descripciones de los animales, su hábitat y sus costumbres.

Entre los capítulos más extensamente desarrollados de la "Biogeografía" se deben señalar los que tratan sobre los equinodermos, peces y pingüinos. (Impreso en los talleres gráficos del Servicio de Hidrografía Naval).

RESCATE DE LA FUERZA AEREA

El 27 de setiembre la Dirección Nacional del Antártico solicitó a la Fuerza Aérea la evacuación de dos enfermos de la base científica Palmer, de Estados Unidos, ubicada en la isla Ambers. Con toda urgencia se dispuso el operativo de rescate con la participación de un avión Hercules, un T-66 y un aparato Twin Otter, subyaciéndose de esta manera el espíritu de solidaridad sostenido por la Argentina en todo lo que sea ayudar a quienes enfrentan situaciones difíciles en la Antártida.

A pesar del tiempo desfavorable, la evacuación se realizó felizmente demostrándose una vez más la capacidad operativa de nuestro país en aquellas regiones. Así fue como el 1º de octubre llegaron a la Capital Federal el científico Tim Smith y el mecánico Tom Brand, que poco después siguieron viaje a su patria.

Por su parte, A. N. Fowler, jefe interino de la Oficina de Programas Polares, con sede en Washington, dirigió al director nacional del Antártico, brigadier (R) Cándido M. Capitán una nota de agradecimiento en la cual señala: "Aprecio sinceramente la reciente evacuación de dos hombres de la estación Palmer por la Fuerza Aérea Argentina y la excelente cooperación que hemos recibido de usted y del Instituto Antártico Argentino."

"Mi personal y yo compartimos un sentimiento de honda satisfacción por la eficacia del intercambio de personal y apoyo entre los científicos y representantes de nuestros respectivos países. Esto está de acuerdo con la mejor tradición del Tratado Antártico".

EL HIELO ANTARTICO COMO CONSERVADOR DE ALIMENTOS

Voceros oficiosos de los círculos ganaderos de Australia han anunciado que se está estudiando el almacenamiento de grandes cantidades de carne y otros víveres en la calota de hielos de la Antártida.

Las posibilidades de conservar alimentos en el sexto Continente fue considerada anteriormente por varias naciones. Técnicos estadounidenses realizaron estudios de costos y factibilidad para construir enormes depósitos capaces de almacenar miles de toneladas de carne, pero aunque no se efectuaron estudios absolutamente definitivos, parece que se concluyó aceptando la idea de que la Antártida, como "cámara frigorífica", deja mucho que desear.

Las temperaturas son lo suficientemente bajas, pero oscilan lo bastante como para afectar la perdurabilidad de la materia orgánica conservada.

Inclusive en la Argentina se efec-

tuaron estudios tentativos sobre este problema. Así es como en algunos casos se logró mantener carne en estado óptimo durante varios años, pero en otros se percibió con claridad que es inseguro montar depósitos de víveres entre los hielos. Más aún si se quiere mantenerlos aptos para el consumo durante un lapso de tiempo muy prolongado.

PARA QUE MAS ARGENTINOS CONOZCAN LA ANTARTIDA

La Dirección de Turismo ha organizado seis viajes para turistas a realizar durante este verano y destinados a facilitar que más argentinos se pongan en contacto con el Sector Antártico Argentino.

Los viajes, que se harán en modernas naves de pasajeros, tocarán algunos puntos de la Antártida especialmente elegidos por su belleza, como el estrecho de Gerlache y las islas Shetland del Sur.

Se ha previsto el descenso de turistas en todas las bases argentinas que sea posible tocar, entre ellas Almirante Brown, ubicada en uno de los parajes más hermosos de la Península Antártica.

VI CONCURSO LITERARIO SOBRE LA ANTARTIDA

Fueron otorgados los premios del VI Concurso Literario Nacional Antártico Alferez José María Sobral 1974, que estuvo abierto a los alumnos de quinto año de las escuelas secundarias de todo el país.

El concurso fue organizado por la Asociación Antártica Argentina en colaboración con el sector de Acción Educativa Complementaria del Ministerio de Educación y con el Consejo de Educación Técnica.

Los galardones fueron distribuidos de la siguiente manera: Premio Alferez José María Sobral, a Ana Beatriz Zerdiew, del Liceo de Señoritas Nº 5; Premio Corbeta Uruguay, a Hugo Raúl de Caso, del ENET Nº 13; Premio Observatorio Nacional Orcadas, a Mónica Silvia Castro, María Asunción Gavari y Liliana Noemí Romero, de la Es-

cuela Nacional de Comercio Nº 19; Premio Dirección Nacional del Antártico, a Beatriz Noemí Alesio, de la Escuela Normal de Profesoras Nicolás Avellaneda, de Rosario; Premio Prefectura Naval Argentina, a Liliana D'Ercole, del Liceo Nacional de Señoritas Nº 12; Premio Asociación Antártica Argentina, a Nora Celeste Carrión, de la Escuela Normal Nacional Superior Tomás Godoy Cruz, de Mendoza; Premio Servicio Meteorológico Nacional a Antonio A. Dalena, del ENET Nº 13; menciones especiales a Agueda Analía Arias, María Luisa Vitacca, Patricia Elsa Tiselli, Noemí Beatriz Larra-mendi, Nelly Beatriz Martínez, de la Escuela Nacional de Comercio Nº 19, Luis Kolln, de la Escuela Nacional de Comercio Nº 9, "Petrolero Norteño" (seudónimo), del ENET Nº 1, de Tartagal, Salta; Gladys Noemí Leiva, de la Escuela Nacional República de Ecuador, de Frías, Santiago del Estero.

CAMPAÑA ANTARTICA DE VERANO

El 15 de noviembre comenzó una nueva campaña antártica de verano. Con la colaboración de distintos organismos científicos y de las fuerzas armadas se espera cumplir un extenso programa de investigaciones que incluye el programa **Oceantar**, de estudios sobre el océano Antártico, en especial las corrientes en el pasaje de Drake, propiedades físico-químicas de las aguas y parámetros de productividad primaria en el mar de Scotia.

Otro importante plan de estudios está involucrado en el programa **Geantar**, que se desarrollará sobre la región insular de las islas Ross, Vega y Cockburn. El análisis geológico y paleontológico de la región se propone establecer relaciones entre el norte de la península Antártica y el extremo sur de América del Sur.

Los planes de estudios de biología marina se cumplirán teniendo como centro operativo la Estación Científica Almirante Brown. En ésta se intensificarán los trabajos sobre la fauna pelágica y sobre el krill. Sobre este crustáceo la Facultad de Farmacia y Bioquímica se propone estudiar su comportamiento biológico en aguas de baja temperatura.

En cuanto a la actividad en la disciplina de física de la alta atmósfera, se continuará dentro de los lineamientos de anteriores campañas.

FALLECIMIENTO DEL PRESIDENTE DE LA NACION JUAN DOMINGO PERON

Al conocerse la noticia de la muerte del teniente general Juan Domingo Perón, presidente de la Nación, el director nacional del Antártico, brigadier (R) Cándido Martín Capitán dispuso adherir al duelo nacional provocado por la desaparición del primer mandatario y exhortó al personal de la DNA a perseverar en el trabajo como la mejor forma de velar por la grandeza de la patria.

Asimismo, en la disposición se destacó que en el crucial momento que vive el país se requiere la profunda comprensión entre los argentinos para el logro definitivo de la unidad nacional.

FIJA UNA LEY EL DIA DE LA ANTARTIDA ARGENTINA

Aprobó el Parlamento la ley 20.827 que fija definitivamente el 22 de febrero como Día de la Antártida Argentina.

La ley fue presentada a la consideración de las Cámaras por el diputado Ernesto M. Campos, que estuvo guiado por el propósito de delimitar los alcances de la ley 20.561, que instauró el día 10 de junio como Día de Afir-mación de los Derechos Argentinos sobre las Malvinas, islas del Atlántico Sur y Sector Antártico Argentino.

El diputado Campos sostuvo que la ley 20.561 debía referirse sólo al recuerdo del decreto del 10 de junio de 1829, en que se fijó la comandancia militar de las Malvinas e islas adyacentes al cabo de Hornos en el mar Atlántico, y que era más afortunado celebrar como Día de la Antártida el 22 de febrero, porque esa fue la fecha, en el año 1904, en que se izó por primera vez la bandera argentina en el observatorio de las Orcadas.

REGISTRAN EN MARAMBIO UN RECORD DE TEMPERATURA

El día 17 de diciembre los termómetros de la Base Aérea Vicecomodoro Marambio alcanzaron una marca sorpresiva, por lo elevada, en nuestro sector antártico.

En efecto, se registró una temperatura de 15°C que superó el "record"

anterior, cuando en la Base de Ejército Esperanza se fijó una marca de 14,6°C sobre cero, el 20 de octubre de 1956.

MATCH DE AJEDREZ "TELAM-ECAB"

El día 27 de mayo de 1974 a las 10 horas se inició un match de ajedrez entre la Estación Científica Almirante Brown (Antártida Argentina) y la Agencia Argentina de Noticias Télam (Buenos Aires), habiendo oficiado como asesor y maestro de ceremonias, nuestro conocido Jaime Emma.

La competencia se realizará durante el trienio 1974/75/76, en que cada año se jugarán dos partidas en forma simultánea —a dos tableros—, de modo tal que cada equipo jugador llevará las piezas blancas en un tablero y las negras en el otro, siendo el ritmo de las partidas de una movida diaria por tablero.

A continuación se transcribe la primera de las dos partidas disputadas durante el año 1974.

TABLERO Nº 1

Blancas: Estación Científica Almirante Brown

Negras: Agencia Argentina de Noticias Télam

- | | | |
|----|------|-----|
| 1. | P4R | P3R |
| 2. | P4D | P4D |
| 3. | C3AD | A5C |
| 4. | CR2R | C2R |

- | | | |
|-----|---------|------------------|
| 5. | A2D | O-O |
| 6. | P3TD | AxC |
| 7. | CxA | PxP |
| 8. | CxP | DxP |
| 9. | A3D | CD3A |
| 10. | A3A | D4D |
| 11. | D4C | C3C |
| 12. | O-O-O | P4A |
| 13. | D2R | PxC |
| 14. | AxP | D4CR j. |
| 15. | R1C | D4AD |
| 16. | TR1A | P4TD |
| 17. | P3CR | P4CD |
| 18. | A2D | A2C |
| 19. | AxC | PxA |
| 20. | DxPR j. | R2T |
| 21. | A3R | T3A |
| 22. | DxT | D4AR |
| 23. | DxD | PxD |
| 24. | T7D | C4R |
| 25. | TxPA | A5R |
| 26. | A4D | C6A |
| 27. | A3A | T1CD |
| 28. | R1A | P5C |
| 29. | PxP | PxP |
| 30. | AxPCR | R3C |
| 31. | P3C | T1D |
| 32. | T1D | TxT |
| 33. | RxT | CxP |
| 34. | A8A | C5C |
| 35. | T7C j. | R3A |
| 36. | TxC | PxT |
| 37. | AxP | R4R |
| 38. | R2D | R4D |
| 39. | P4AD j. | R5D |
| 40. | A5T | R4A |
| 41. | R3A | A2C |
| 42. | P4C j. | Negras abandonan |

hacia la liberación nacional
por el camino de la revolución en paz



BANCO NACIONAL DE DESARROLLO



ESTUDIO "IN VITRO" SOBRE EL MECANISMO DE SECRECIÓN DE INSULINA EN EL PINGÜINO PAPUA (*Pygoscelis papua*), por Josefina Farina, Juan C. Basabe y Ramón A. Chieri.

RESUMEN

Este trabajo fue realizado en la Estación Científica Almirante Brown, en la península Antártica.

Se usó como diseño experimental la incubación de cortes de páncreas de pingüino "in vitro".

N° 167 (editada)

ILUMINACION NATURAL EN BAHIA ESPERANZA - ANTARTIDA ARGENTINA, por María F. de Mattiello, Francisco A. Mattiello y Edgardo Buccella.

RESUMEN

El presente trabajo consiste en el registro de niveles de iluminación natural en bahía Esperanza, Antártida Argentina, observados durante el mes de enero de 1972. Es precedido por una breve descripción geográfica y reseña meteorológica de la zona que ayudan a comprender las variaciones de iluminación detectadas.

N° 168 (editada)

LA GLANDULA PINEAL DEL PINGÜINO PAPUA (*Pygoscelis papua*) CONTENIDO DE SEROTONINA Y MELATONINA, por Ramón S. Piezzi, María R. Gallardo, M. H. Burgos, Juan C. de Rosas y Luis Gutiérrez.

RESUMEN

El estudio de la pineal de pingüinos demostró que esta glándula es un activo sitio de metabolismo de las indolaminas y que la pineal trabaja según un ritmo diario muy vinculado con la luz ambiente.

N° 169 (en prensa)

CARACTERISTICAS TERATOLOGICAS EN *Coscinodiscus bouvet* Karst. EN PUERTO PARAISO Y ESTRECHO DE BISMARCK - ANTARTIDA, por J. C. Martínez Macchiavello.

RESUMEN

En dos muestras correspondientes a las Estaciones 10 y 11 de la Campaña "Oceantar I" 1972, fueron encontrados en colectas fitoplanctónicas, ejemplares con características teratológicas de *Coscinodiscus bouvet* Karst.

N° 170 (en prensa)

ESTIMACION DE VOLUMENES Y ESPACIOS. ILUMINACION NATURAL EN BAHIA ESPERANZA II, por María F. de Mattiello, Francisco A. Mattiello.

Contribuciones científicas del Instituto Antártico Argentino

RESUMEN

Se analizaron estimaciones de volumen y espacio de diferente configuración en nueve experimentos. Los exponentes obtenidos para volumen, idénticos a los de área permiten avanzar la hipótesis de que, sensitivamente, el receptor visual resuelve de la misma manera formas planas y espaciales. Con respecto a los exponentes obtenidos para espacios, se tuvieron variaciones que guardan relación con la variación formal.

N° 171 (en prensa)

ESTRUCTURA Y CITOLOGIA PINEAL EN PINGÜINOS ANTARTICOS. ESTUDIO COMPARATIVO EN DOS ESPECIES (*Pygoscelis papua* y *adeliae*), por Guillermo A. Benelbaz y Ramón S. Piezzi.

RESUMEN

Se estudia comparativamente la estructura histológica, óptica y electrónica de la glándula pineal de dos especies de pingüinos antárticos, jóvenes y adultos (*Pygoscelis papua* y *adeliae*). Es un órgano alargado y parenquimatoso. Se describen células secretoras y de sostén, estando ausentes las típicamente fotorreceptoras observadas en vertebrados inferiores. Un extenso espacio perivascular se interpone entre el parénquima y los capilares de las trabéculas. En *Pygoscelis adeliae* existen folículos tapizados por células endocrinas que están más desarrolladas en las aves jóvenes que en las adultas. Estos resultados se discuten desde el punto de vista filogenético e histofisiológico.

N° 172 (publicado)

RASGOS MORFOLOGICOS DE LA ISLA DECEPCION, ISLAS SHETLAND DEL SUR, ANTARTIDA ARGENTINA, por Dr. Antonio P. Igarzábal.

RESUMEN

El relieve anular de la isla Decepción refleja con bastante nitidez los rasgos estructurales que denuncian su origen volcánico, cuyas acciones culminaron con convulsivos episodios que transformaron el relieve primario en una amplia "caldera".

A las efusiones "post-caldera" deben atribuirse los rasgos adicionales que crearon una cintura de "tierras-nuevas", perimetral a su borde colapsado, remarcando así, el perfil transversal asimétrico de la isla, a partir de la línea de cresta en que culminan sus paredes. Este rasgo prominente del relieve se constituye en elemento orográfico casi ininterrumpido, a par-

tir del cual el escurrimiento se deriva hacia ambas vertientes de la isla.

La evolución morfogenética del relieve está comandada por las modalidades del hielo lo que permite delimitar un localizado medio glaciar de otro generalizado periglaciario. Son fundamentalmente las acciones de gelivación y complementarias de remoción en masa, las que gravitan con mayor eficacia en la degradación de la isla.

Las evidencias morfológicas permiten inferir el solevantamiento isostático de la misma y su presunta actual continuidad.

N° 173 (en prensa)

GEOLOGIA DEL EXTREMO OCCIDENTAL DEL CABO SPRING, COSTA DE DANCO, ANTARTIDA ARGENTINA, por Lic. R. A. Llorente, Lic. J. E. Mendía y Lic. J. P. Spikermann.

RESUMEN

El extremo occidental del cabo Spring está caracterizado litológicamente por rocas ígneas de composición ácida representadas por granodiorita, pórfiro granítico, riolacita, filones graníticos y brechas.

Por criterios derivados de la acción intrusiva la secuencia observada es la siguiente: La roca más antigua aflorante corresponde al plutón granodiorítico del cabo Spring que se encuentra intruido por brechas y pórfiros graníticos. Estos pórfiros, que en parte son granofíricos, siguen en la secuencia ígnea, y a su vez están cortados por pequeños afloramientos de riolacitas de coloración clara y filones oscuros de igual composición, que corresponden a las raíces efusivas de las rocas que componen el cerro Mojón y parte del cerro Escombrera. Finalmente, cierran el panorama eruptivo cuerpos filonianos de composición granítica que cortan tanto a los pórfidos graníticos como a la riolacita oscura. Las brechas, que sólo se han observado dentro de la granodiorita, tentativamente se las ubica estratigráficamente junto al pórfido granítico.

N° 174 (en prensa)

ESTADO VOLCANICO DE LA ISLA DECEPCION, SHETLAND DEL SUR, ANTARTIDA ARGENTINA, por J. G. Viramonte, R. Sureda y N. H. Fourcade.

N° 175 (en preparación)

MANIFESTACION CUPRO-PLUMBIFERA "DON BERNABE", ISLA LIVINGSTON, ISLAS SHETLAND DEL SUR - ANTARTIDA ARGENTINA, por Carlos Rinaldi, Jorge Morelli y Rodolfo del Valle.

RESUMEN

Se dan las características estructurales, mineralógicas y paragenéticas de la manifestación cupro-plumbífera denominada "Don Bernabé" ubicada en la isla Livingston determinándose además su carácter brechiforme controlado por fallas.

La mineralización se relaciona con la intrusión del plutón tonalítico ubicado en la bahía Falsa el cual es asimilable a la Serie Intrusiva Andina por cuya razón se asigna una edad Cretácico Superior-Terciario Inferior.

Se han determinado sulfuros tales como calcopirita, blenda, galena, tetrahedrita, tenardita, calcosina, bornita y covellina, y minerales de oxidación tales como malaquita, azurita, whiterita, limonita y hematita.

Se concluye que la mineralización corresponde a soluciones hidrotermales-mesotermales.

N° 176 (en preparación)

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS PARASITOS DE LA FAUNA ANTARTICA, PARTE I: *Clavellopsis tomoi* n. sp. UN NUEVO COPEPODO PARASITO DE *Trematomus bernachii* Boulenger (Crustacea, Lernaopodidae en Pisces Nototheniidae), por Teodoro Stadler.

RESUMEN

Con la finalidad de ampliar los estudios existentes sobre los parásitos de los peces antárticos, el autor describe en el presente trabajo un copépodo parásito del género *Clavellopsis* Wilson, 1915 nuevo para la ciencia: *Clavellopsis tomoi* n. sp. de la cavidad branquial de *Trematomus bernachii* Boulenger.

N° 177 (en preparación)

EL KRILL Y SU IMPORTANCIA, por Lic. A. P. Tomo y Lic. E. R. Marschoff.

RESUMEN

Se presenta en este trabajo un cuadro general del conocimiento actual sobre el krill y el ecosistema marino antártico a través de la información bibliográfica y de la experiencia acumulada a lo largo de las campañas Oceantar realizadas a bordo del buque A.R.A. "Goyena" y los programas de biología marina que se han desarrollado en distintas zonas de nuestra área de influencia.

N° 178 (en preparación)

ELIMINACION DE ELECTROLITOS URINARIOS Y SU CORRELACION CON LA ALIMENTACION EN UNA ESTACION ANTARTICA, por J. E. Varela

de Rodríguez, M. E. J. Coronel de Pedrazzini, F. J. Ortega, E. Wolff y N. Jamardo.

RESUMEN

Se realizaron determinaciones de sodio y potasio en "pools" de orinas de diez individuos que permanecieron doce meses en la Estación Científica Almirante Brown, Antártida Occidental. Los valores promedio obtenidos fueron para el sodio 244, SD = 33 y para el potasio 60, SD = 7, en mEq/24 h.

Se encontró una correlación significativa entre las eliminaciones de sodio y potasio ($p < 0,01$) pero no resultó significativa su variación en el transcurso del año ($p > 0,1$).

En las mismas muestras se midió la excreción de creatinina, que dio un valor medio de 1,69 y SD = 0,42, en g/24 h.

Se destaca la influencia de la alimentación sobre los niveles urinarios de los electrolitos estudiados.

N° 180 (en preparación)

ESTUDIO DE LAS FUNCIONES GONADAL Y SUPRARRENAL EN HOMBRES HABITANDO ZONA ANTARTICA, por H. J. Benencia, E. Wolff, M. Fogel, M. E. J. Coronel de Pedrazzini y J. E. Varela de Rodríguez.

RESUMEN

Se estudió la función gonadal medida por la eliminación de estrógenos fraccionados y 17 oxosteroides, en "pool" de orina de diez individuos normales que permanecieron durante un año en la Estación Científica Almirante Brown, situada a 64° 53' lat S y 62° 53' long. W sobre el nivel del mar.

Simultáneamente se evaluó la función adrenal a través de los 17 hidrocorticoides y pregnanotriol urinarios.

N° 181 (en preparación)

ACTIVIDAD ELECTRICA DE LOS BULBOS OLFATORIOS DE LA CORTEZA CEREBRAL DE *Macroneustes giganteus* (Aves, Procellariidae), por Jorge S. Panizza, Aldo P. Tomo y Jorge M. Affanni.

RESUMEN

Se comprobó que *Macroneustes giganteus* es un ave con enorme desarrollo de los bulbos olfatorios.

Se realizaron registros de la actividad eléctrica y de los bulbos olfatorios en dos ejemplares, durante los estados de vigilia, sueño lento y sueño rápido. Dichos estados fueron determinados por la observación del comportamiento y el registro electrográfico simultáneo. En el bulbo olfatorio se encontraron

dos tipos fundamentales de actividad bioeléctrica que denominamos fusil e interfusil respectivamente. La actividad eléctrica fusil fue diferente según se la observase durante la respiración normal (sin aplicación de estímulos especiales) o durante la aplicación de humo de tabaco. En el primer caso se observó la aparición de husos homogéneos en cuanto a las frecuencias observadas. En el segundo se observaron dos componentes: uno, semejante al caso anterior y otro cuya frecuencia era de cerca de la mitad.

N° 182 (en prensa)

CARACTERIZACION DE LOS ESTADOS DE VIGILIA Y SUEÑO DE *Phalacrocorax atriceps* (Aves, Phalacrocoracidae), por Aldo P. Tomo, Jorge S. Panizza y Jorge M. Affanni.

RESUMEN

Se realizaron observaciones en 12 ejemplares de *Phalacrocorax atriceps* (cormorán de ojos azules) en los estados de vigilia alerta, sueño lento, sueño rápido y estados intermedios de vigilia tranquila y somnolencia. Se observó el comportamiento de estos cormoranes durante las 24 horas del día y se registró ECoG y EEG, EOG, EMG y EKG. Mediante el estudio de estos parámetros se caracterizaron los distintos estados de vigilia y sueño.

N° 183 (en prensa)

EL SISTEMA INMUNOGLOBULINICO DEL *Pygoscelis papua*, por O. D. Castrelos, M. Romero Mercado, C. Abatángelo y R. A. Margni.

RESUMEN

Los estudios inmunoserológicos efectuados sobre muestras de sangre de *Pygoscelis papua*, han permitido establecer la existencia de cuatro inmunoglobulinas, a las que por su comportamiento inmunoelectroforético se les ha asignado la denominación de IgG₁, IgG₂, IgA e IgM.

Por ensayos de inmunoprecipitación se ha comprobado que todas ellas tienen determinantes antigénicos compartidos.

N° 184 (en prensa)

RESULTADOS PLANCTOLOGICOS DE LA CAMPAÑA OCEANTAR I - II. POLIQUETOS, por J. M. Orensanz, F. Ramírez y E. O. Dinofrio.

RESUMEN

Este trabajo constituye la segunda entrega correspondiente al análisis de los organismos planctónicos de la Campaña Oceanográfica denominada "Oceantar I", realizada en aguas antárticas por el Instituto Antártico Argentino. El mismo trata sobre la sistemática y distribución de los Poliquetos pelágicos capturados en dicha campaña.

ESTUDIO SOBRE AMINOACIDOS CEBRALES EN ESPECIES ANTARTICAS, por C. E. Tradatti y E. Levin.

RESUMEN

1) Se efectuaron determinaciones del contenido de aminoácidos en varios tejidos de dos especies de peces de la familia Notothenidae y en el Pingüino Papua (Pygoscelis papua).

Los valores basales de aminoácidos en cerebro revelaron como dato de interés una mayor concentración de GABA que de su precursor metabólico, el ácido glutámico. Las concentraciones de GABA cerebral en estos animales es superior a las conocidas en mamíferos y en otras especies de hábitat más cálido. Otra particularidad es que en el Trematomus bernachii el GABA se halla presente en sangre y en todos los demás tejidos investigados. Esta es la primera especie animal en que se ha descrito una distribución generalizada de GABA en todo el organismo.

2) Luego de inyección intraperitoneal de GABA-H in vivo, se estudió su pasaje a diversos tejidos. Existe una franca restricción en el pasaje de GABA al cerebro y el músculo en relación a otros tejidos: hígado, bazo y gonadas. Esto sugiere la existencia de un fenómeno de barrera hematoencefálica que excluye a la sangre como fuente importante del contenido cerebral de GABA.

3) En incubaciones in vitro de cortes de tejido cerebral de T. Bernachii con GABA-H, se estableció que este tejido posee la capacidad de acumular el aminoácido contra gradiente de concentración (relación de radiactividad tejido/medio = 4,32), lo que indicaría la existencia de procesos de transporte activo, actuando aun a bajas temperaturas (4°C). En tejido cerebral de pingüinos se hicieron estas incubaciones solamente a 37°C observándose también acumulación o contra gradiente (relación de radiactividad tejido/medio = 2,78).

N° 186 (en preparación)

ANÁLISIS DE ESPECTROS AURORALES DURANTE EL DECRECIMIENTO DEL CICLO SOLAR, por G. E. Guerrero.

RESUMEN

En la primera parte se da una síntesis de trabajos realizados en espectroscopia de auroras para el Hemisferio Sur. En segundo lugar se expone el programa de observación para la Estación Científica Ellsworth en 1961 y se explica el tratamiento de los datos. Luego se dan las distribuciones de intensidad para las bandas del nitrógeno molecular en 3914 y 4278 Å, las líneas del oxígeno en 5577, 6300 y 6364 Å y la línea de hidrógeno (H) en 6563 Å.

En la última parte se dan las principales conclusiones y se señala el

hecho de la desaparición total de la línea verde del oxígeno durante una aurora.

N° 187 (en preparación)

PROPIEDADES QUÍMICAS Y BIOQUÍMICAS DE UN ESTEROIDE ENCONTRADO EN CORTEZA SUPRARRENAL DE LA FOCA DE WEDDELL, por M. C. Damasco, M. Borruel y C. P. Lantos.

RESUMEN

En el presente trabajo se caracterizó un compuesto encontrado en grandes cantidades durante el estudio de la biosíntesis de esteroides "in vitro" por la glándula suprarrenal de la foca de Weddell a partir de precursores radiactivos. Se demostró que era un derivado hidroxilado de la corticosterona, la 18-hidroxycorticosterona. Al dejar estacionar la forma habitual de este compuesto (b) en determinados solventes orgánicos, se pudo observar su parcial transformación en otra forma menos polar (a) y cromatografiada sobre columnas de Sephadex LH 20, a se comportaba como un compuesto cuyo peso molecular era mayor que el de b. Se observó que a era un mejor precursor para una sustancia que cromatografiada en el sistema Bush B₂ se comportaba como aldosterona y probablemente para la aldosterona misma. Asimismo, de las dos formas de 18-hidroxycorticosterona, la que la glándula capta en mayor grado es la a.

Los automotores de Industrias Mecánicas del Estado S.A. (seguros y cómodos), transitan todos los caminos de la Argentina.



Robustos y siempre dándose el lujo de la economía



INDUSTRIAS
MECÁNICAS
DEL ESTADO

EL BANCO GAUCHO LE TIENDE SU MANO



*para ofrecerle
sus servicios y
líneas de crédito*

- ACEPTACIONES BANCARIAS
- AGROPECUARIO
- OPERACIONES INTERNACIONALES
- CAJA DE AHORROS HIPOTECARIA
- INDUSTRIA
- COMERCIO

Acérquese a nosotros y con mucho gusto le informaremos sobre la totalidad de las actividades que desarrollamos y con las cuales no dudamos, usted se beneficiará. Al visitarnos recuerde: Una extensa trayectoria de prestigio y solvencia acompaña nuestras operaciones en el interior y exterior.



**BANCO DE LA
PROVINCIA DE
BUENOS AIRES**
LA INSTITUCION BANCARIA MAS ANTIGUA DEL PAIS
FUNDADO EN 1822



Irene Bernasconi (sentada), Carmen Pujals, María Adela Caria y Elena M. Fontes en un gabinete del Museo Argentino de Ciencias Naturales.

Cuatro Investigadoras Antárticas

El Personal científico del Museo Argentino de Ciencias Naturales participa desde hace años en las tareas antárticas. Sus especialistas cumplen una actividad permanente de buen nivel científico. Un momento muy especial fue el verano 1968-69 cuando cuatro investigadoras per-

manecieron en Melchior para cumplir un programa de estudios biológicos. Fue la primera vez en el mundo que mujeres enteramente dedicadas a la ciencia actuaron en ese medio tan hostil que es la Antártida, dando un ejemplo de vocación de servicio.

La invitación a las cuatro naturalistas para trabajar en el área de Melchior surgió en el Servicio de Hidrografía Naval cuando a su frente estaba el capitán de navío Jorge A. Ledesma y al jefe de la División Antártida era el capitán de corbeta Enrique J. Pierrou.

De esta manera se reactivaron viejos vínculos entre nuestra marina de guerra y el Museo Argentino de Ciencias Naturales, vínculos que se remontan al año 1914, cuando a bordo del "Patria" el doctor Martín Doello Jurado inició los primeros estudios de biología marina en las aguas australes del país.

A mediados de 1968 el Servicio de Hidrografía Naval organizó una verdadera expedición de estudios al sector antártico.

La marina prestó una colaboración que no supo de retaceos.

Su apoyo con equipos y material —buzos autónomos, botes de motor, etc.—, permitió a las investigadoras desplazarse a lo largo de las costas del complejo archipiélago cubierto de hielo y carente de playas, donde la orilla es siempre una pared de roca que baja a pique hasta el mar.

Durante ese verano se recorrieron en bote unos mil kilómetros del litoral de las islas recogiendo muestras biológicas con redes, rastras y espirales.

Los materiales así obtenidos fueron descriptos más tarde en numerosas monografías.

En aquellas aguas, cuya temperatura es de 0,5°C, los buceadores trabajaron incesantemente en inmersiones que llegaban hasta los 75 m. de profundidad; en esta campaña establecieron un récord por la profundidad y la cantidad de inmersiones.

También se procedió a realizar metódicamente prolongados rastreos para buscar los organismos que viven adheridos a las rocas o entre la arena y el fango del fondo. En ese entonces la literatura sobre la fauna bentónica antártica no era ni muy extensa ni muy coherente. Desde principios de siglo decenas de estudiosos habían trabajado ignorándose mutuamente o superponiendo sus investigaciones y descubrimientos.

Posteriormente publicaciones de estas especialistas contribuyeron a determinar nuevos géneros y especies de organismos o a clarificar la posición sistemática de otros que aparecía dudosa.

Fueron recolectadas algas verdes y pardas, que montaron apropiadamente para posteriores estudios taxonómicos y químicos.

El conocimiento de las algas, de sus posibilidades medicinales y alimenticias es hasta el día de hoy uno de los temas clave que tratan expertos de todos los países.

Sobre una de las especialistas recaó una parte muy importante del plan científico por cumplir en esos momentos: los estudios de microbiología hechos sobre el contenido intestinal de pinguinos, muestras de agua y de



Personal de la Marina observa a una de las científicas trabajando en los laboratorios de Melchior.

fango, con el propósito de proceder al recuento de bacterias y determinar sus formas dominantes.

Estas tareas, llevadas a cabo por Adela Caria, fueron de muy especial importancia en una región que se desea mantener libre de toda contaminación y donde a veces el hombre bebe agua con cierto tenor de bacterias, posiblemente patógenas, que provienen de las deyecciones de las aves sobre el hielo.

Por otra parte, no se descuidó efectuar extractos de las esponjas silíceas del lugar para investigar su posible acción antibacteriana. En aquel verano se logró una extraordinaria colección de organismos que incluyó a un ejemplar de pez *Gymnodraco vitor*, desconocido hasta el momento en esa región, tres ejemplares de *Parauchenichthys charcoti*, capturados por los buceadores y del cual en todo el mundo sólo existían cuatro ejemplares.

Se coleccionaron miles de invertebrados, en especial estrellas y erizos de mar, isópodos, anfipodos, etc. y una pieza única: una esponja gigante de 1,20 m. de alto y cien kg. de peso.

Cuando Irene Bernasconi, Elena Martínez Fontes, Carmen Pujals y Adela Caria aceptaron el ofrecimiento de viajar a Melchior no tenían una idea muy exacta de aquel mundo lejano y silencioso, pero menos aún se imaginaban que les dejaría un recuerdo imborrable y el nostálgico deseo de volver algún día que aprisiona para siempre a quienes visitan la Antártida.

Era la primera vez que se permitía viajar a mujeres con ese destino y la

primera vez que ellas compartían un tipo de vida que hasta entonces estaba reservada a los hombres.

Meses antes de la partida, el pequeño grupo de investigadoras comenzó a elaborar sus planes de trabajo, a probar los equipos, el vestuario y a prepararse psicológicamente.

Aunque acostumbradas, como todo naturalista, a los trabajos de campo, en todo lugar y época del año, se daban cuenta que operar en Melchior no era tan cómodo como coleccionar insectos en un prado durante la Primavera.

Tuvieron un buen viaje a bordo del "Bahía Aguirre", tanto a la ida cuanto al regreso, en que el barco relevó a las dotaciones de varias bases.

El barco llegó a Melchior una mañana neblinosa y muy fría. La casa de la isla Observatorio había permanecido cerrada durante los últimos cinco años y el hielo la cubría hasta el techo. Sobre la blancura uniforme del hielo apenas sobresalía una parte de la chimenea. Inmediatamente, unos sesenta hombres comenzaron a abrir un paso hasta la puerta del viejo destacamento.

Se emplearon picos, palas y cartuchos de dinamita para cavar una especie de túnel a través del hielo de 7 m. de espesor.

Más tarde se esparció por el lugar una capa de negro de humo que iría fundiendo lentamente el hielo al absorber la débil radiación solar. Las mujeres encontraron que la casa de Melchior era grande y confortable a pesar de la oscuridad, pues las ventanas clausuradas por el hielo impedían el paso de la luz.



En Melchior no se puede dar paseos. A pocos metros de la puerta del destacamento se alza el difícil obstáculo de las masas de hielo que recubren todo el archipiélago.

Así llegó la Navidad del año 1968, que como todas las navidades del mundo polar vienen rodeadas de una especial nostalgia. Lejos de su gente, los hombres sólo alcanzan a disimular los recuerdos. Los mensajes radiales, la escasa correspondencia que traen los barcos que recorren las islas durante el verano apenas alcanzan para paliar los efectos de la distancia.

En esta oportunidad fueron varios los toques de delicadeza femenina que cambiaron la sencilla mesa navideña.

No solo se trató de una torta inesperadamente sabrosa sino que para cada hombre hubo un muñequito —hábilmente hecho con el papel plateado de los cigarillos— que parecía entonar villancicos mientras sostenía entre sus manitas pequeñas hojas de música...

Aquella noche especial el Sol brilló hasta muy tarde.

La estada en Melchior de las cuatro mujeres tenía un límite: con el otoño llegarían los hielos para aprisionar al archipiélago.

Es el momento en que los barcos y los aviones se retiran a sus bases, y los que invernarán en la Antártida se quedan solos por un largo año.

La dotación de Melchior se preparó para el regreso, en cuatro meses de estrecha camaradería la gente aprendió a conocerse y a estimarse. Todos se daban cuenta que habían dado algo para esa confraternidad única que florece en el silencio de los hielos.

Cuando partieron, el buque recorrió las últimas islas de su itinerario.

Tocaron Decepción, Esperanza, Petrel y luego las Orcadas, de manera que Irene Bernasconi, Elena Martínez Fontes, Carmen Pujals y Adela Caria fueron también las primeras mujeres que pusieron pie en esas islas perdidas entre las tormentas del Océano Antártico.

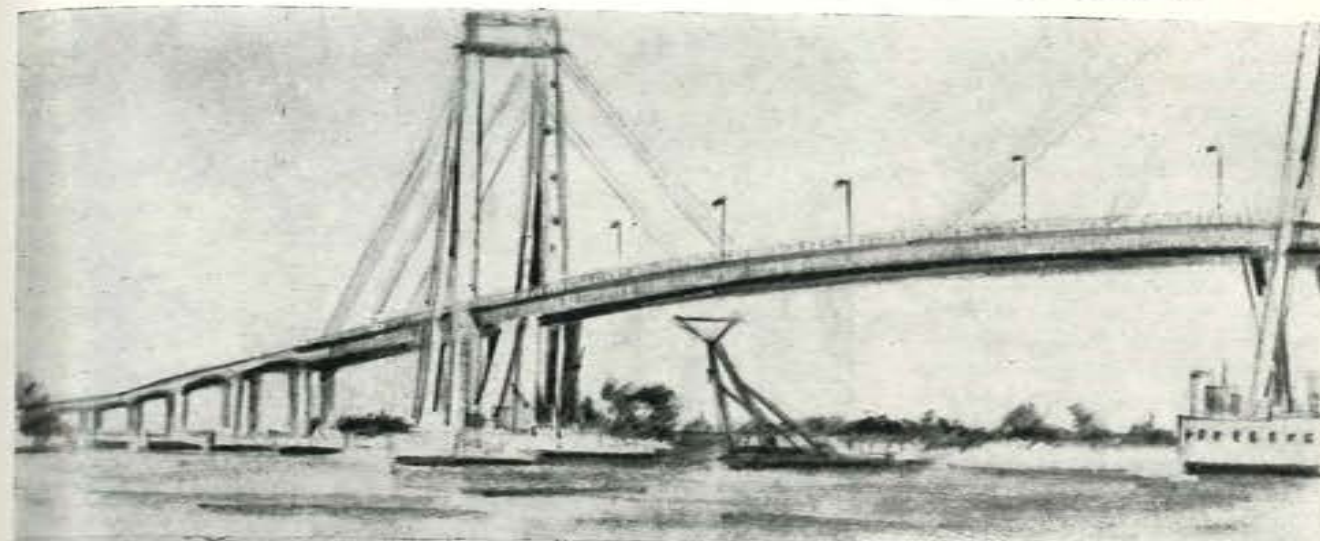
Pero en ellas la Antártida había dejado ya su impronta indeleble, y en conferencias, simposios y publicaciones, serían un testimonio más del esfuerzo sostenido de la Argentina en nuestro Sector Antártico.

LA PRIMERA CONTRIBUCION DEL I.A.A.

Un curioso detalle, muy significativo para nuestra institución, integra el "currículum" de la profesora Irene Bernasconi. Con su trabajo "Algunos asteroideos de Antártida" inició en 1959 la serie de contribuciones científicas del Instituto Antártico Argentino.

Actualmente adscripta a la sección invertebrados marinos del Museo Argentino de Ciencias Naturales, pertenece a la carrera de investigador científico del CONICET; recibió el Premio Eduardo Holmberg que otorga la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y realizó estudios en París, Londres, Nueva York y Washington.

POR UNA ARGENTINA POTENCIA



PUENTE GENERAL BELGRANO (CHACO-CORRIENTES)



PROVINCIA DE MISIONES - RUTA 12 HACIA CATARATAS DEL IGUAZU



DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

MINISTERIO DE ECONOMIA
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

Dieciséis personas quedaron en la base. Las doctoras Bernasconi, Martínez Fonte, Pujals y Caria formaban el equipo científico. El resto lo componían el jefe de la Base, tres buzos, un operador de radio, un motorista, un carpintero, tres hombres del batallón de construcciones antártico y un cocinero.

Todos eran importantes engranajes de una máquina que debía funcionar perfectamente durante los próximos meses.

Las investigadoras no encontraron dificultades al integrarse a la especial vida antártica, inclusive efectuaban el más pesado quehacer diario: a su turno cortaban los "panes" de hielo para el consumo de agua dulce y en aquella situación sin antecedentes se transformaron gradualmente en un elemento protector de todo el personal...

Necesitaron poco tiempo para adaptarse a la nueva vida, libre de horario, de los pequeños problemas y del tumulto de la vida urbana.

En el recogimiento de Melchior se puede trabajar y pensar sin prisa; el reloj no existe y la regular invitación del cocinero a sentarse a la mesa es la única señal de que transcurre el día.

Cuando el tiempo era favorable permanecían toda la jornada recorriendo el litoral de las islas, vigilando los espinos, arrastrando las redes, siempre en compañía de los buzos que traían algas, peces y estrellas de mar desde la profundidad del agua.

El archipiélago, protegido de los vientos por las altas montañas de las

islas vecinas, tiene un clima relativamente benigno, aunque no lo bastante cómodo para trabajar con redes y espinos mojados en esas aguas heladas.

Durante ese verano —con jornadas de hasta 12 y 14 horas diarias—, las cuatro naturalistas "convivieron" con la fauna y la flora del lugar, revisando los densos lechos de algas donde se refugian los erizos de mar y observando desde las esponjas hasta los increíbles gusanos nemertinos de la zona, con ejemplares que alcanzan los 4 m. de largo y 5 cm. de grosor. Voraces y buenos nadadores, estos gusanos parecen tener un importante papel en la lucha por la vida en las aguas antárticas. Por algo se los halló siempre en todos los espinos, llegaban a los anzuelos antes que los peces, con lo cual manifestaban una singular habilidad para detectar los cebos.

Recién con los largos crepúsculos del verano antártico la gente se retiraba a descansar.

En el interior cálido y abrigado del destacamento la vida cotidiana se revistió poco a poco de una tranquila amistad.

Ciertamente, la casa de Melchior no tardó en mostrar que en ella habitaban mujeres.

Por primera vez los hombres se sentaron a la mesa antártica adornada con manteles azules y bordados con soles, anclas y estrellas.

Nadie previó jamás que el modesto hilo de los anzuelos sirviera para bordar.

JAPON y ANTARTIDA

por MANUEL SLEMENSON

Respondiendo a las recomendaciones de los Congresos de Geografía realizados en Berlín y Londres a fines del siglo XIX, Bélgica, Inglaterra, Escocia, Francia, Noruega, Alemania y Japón, dan comienzo a una serie de expediciones de exploración en torno al Continente Antártico, asalto que involucra dos grandes períodos, el de las "Grandes Expediciones Nacionales" y la denominada "Epoca Heroica", que culmina con la carrera emprendida entre Amundsen y Scott, por la conquista del Polo Geográfico Sur.

De ahí en más, nacen las verdaderas expediciones de carácter netamente científico, independientes por completo de las que realizan los cazadores de ballenas, los buscadores de lobos y focas peleteras, los depredadores de la fauna antártica.

La posición de la República Argentina, queda refrendada en el concierto antártico, con el heroico rescate de los integrantes de la Expedición de Nordenskjöld, por la Corbeta "Uruquay" al mando del Cap. Irizar

y la toma de posesión de las instalaciones meteorológicas de las Islas Orcadas del Sur.

Japón inicia sus actividades antárticas, el 29 de noviembre de 1910, día de zarpada del "Kainan Maru" nave de 204 toneladas, expedición que estuvo co-

mandada por el Tte. Nobu Shirase, contando con la colaboración de 27 científicos.

Alcanza la Bahía de las Ballenas, donde se encuentra con Amundsen. Con un trineo de perros, recorre los hielos de Ross y llega a alcanzar los 85°05'S y 156°37'O, zona que bautizó con el nombre de Yamato-Heigen.

Mientras, el "Kainan Maru" se dirige al Oeste del Mar de Ross y descubre las Bahías de Kainan y Okuma.

Un "impasse" se produce hasta que el Japón, signatario del Año Geofísico Internacional, del Año de Cooperación Científica Internacional, del Año del Sol Calmo o Quieto, miembro integrante de todas las instituciones como el I.C.S.U., el S.C.A.R. etc., ligadas al queha-

Commemoración del 50º aniversario de la Primera Expedición Antártica Japonesa. Matasello del día de emisión (29-XI-1960)



Fotografía del rompehielos "Fuji" con matasello del VII JARE

50th Anniversary of the Antarctic Expedition



白瀬中尉南極探検
五十年記念



S-ro Luis Vicino
Maza 1448
Buenos Aires
Argentino



cer antártico, prepara la primera J.A.R.E., Japanese Antarctic Research Expedition (Expedición Japonesa de Investigaciones Antárticas).

El 8 de Noviembre de 1956, el "Soya Maru" nave de 2.700 toneladas, al tope con personal y elementos necesarios para la instalación de una base en los riesgosos y rigurosos mares del sud, zarpa de Tokyo, arribando a la isla Ongul, en las Tierras del Príncipe Olav, a los 69°00'S y 39°35'E, donde instala la Base Syowa en las tierras que denominó de Príncipe Harald.

Con la zarpada de Tokyo y el arribo a Príncipe Harald, inicia

simultáneamente sus actividades filatélicas-antárticas, al confeccionar sendos matasellos ilustrados conmemorativos de tales eventos, actividades que se van cumpliendo año tras año.

De 1962, al 1965, Japón suspende sus campañas al Antártico, y durante ese lapso, prepara una nave de 7.700 toneladas, un rompehielos, el "Fuji", con capacidad para 500 toneladas de carga, con sus propios laboratorios, capaz de cubrir todas las disciplinas de carácter científico y transporta a su vez, 2 helicópteros Sikorsky 561A y un Bell 47g 2A.

Su viaje inaugural, coincide,

Sello postal conmemorativo del Año Geofísico Internacional con matasello del día de emisión (1-VII-1957)

con la emisión de un sello postal alusivo, cuyo matasello de Día de Emisión, que se aplica en el Correo Central y 91 sucursales, es el que se utilizaría en esa VIIª campaña del J.A.R.E.

Con referencia a los cuatro (4) sellos postales que Japón emite relacionados con la Antártida, el primero conmemora las actividades del A.G.I. Características: de colores azul, amarillo y negro, fotograbado, de un valor de 10 yens; en planchas de (20) veinte sellos en posición vertical, confeccionado en papel blanco sin filigrana, dentado de 13½ y de 22,5 x 27 mm. de los que se emiten 6.000.000 de ejemplares. Su viñeta representa el símbolo internacionalmente adoptado para el A.G.I., como fondo el "Soyamaru" y en primer plano un pingüino.

El matasello utilizado para el 1er. Día de Emisión, el 1º de Julio de 1957, como todos los matasellos antárticos japoneses, fue aplicado en tinta roja; circular, representa al globo terráqueo visto desde el Polo y un satélite artificial circundando nuestro planeta.

El 2do. sello postal emitido en

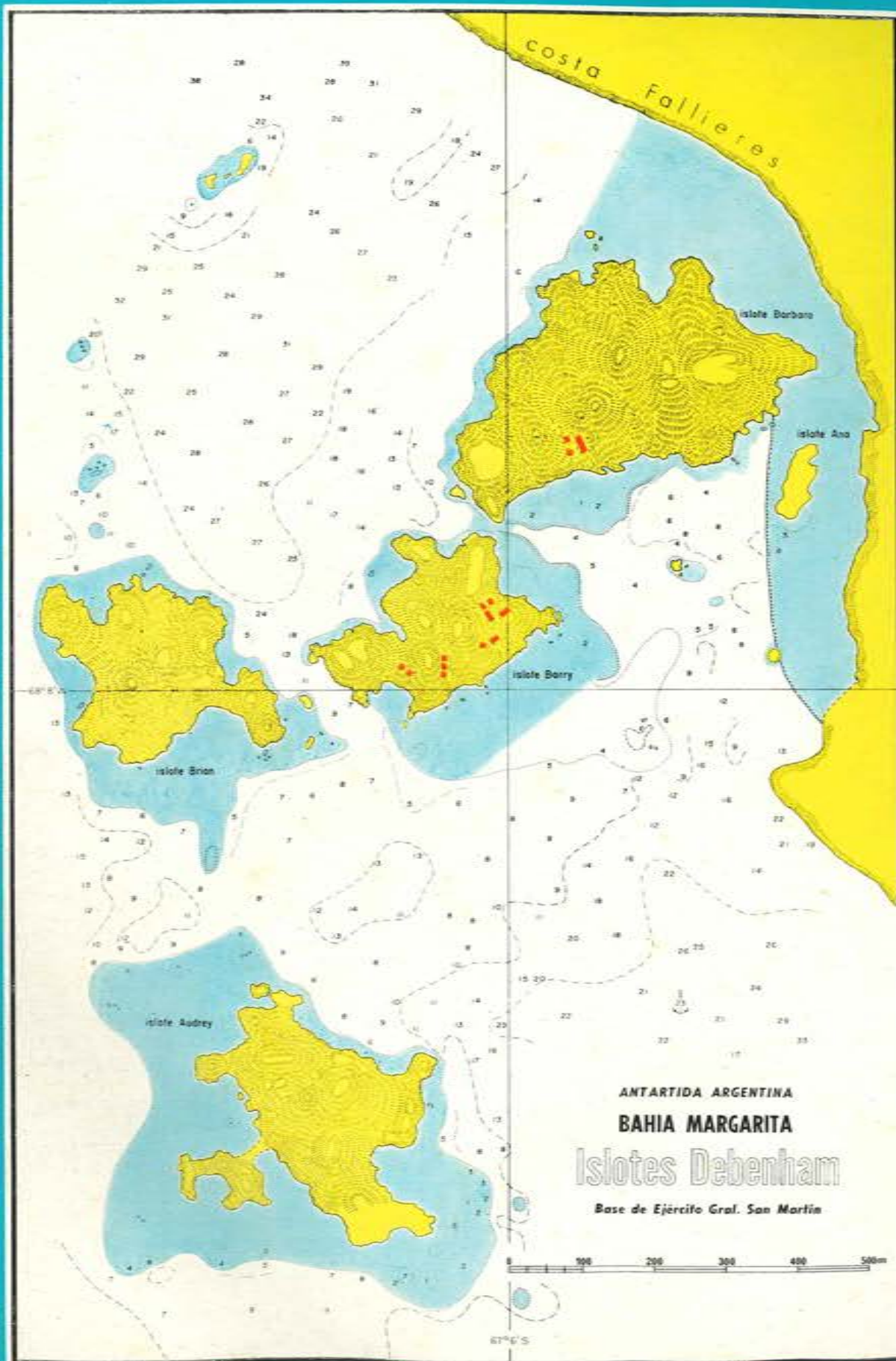
南極条約10周年記念
10TH ANNIVERSARY OF ANTARCTIC TREATY



FIRST DAY OF ISSUE



Sello postal conmemorativo del X Aniversario del Tratado Antártico (23-VI-1971).



En los islotes aparecen indicadas con rojo las primeras construcciones de la base levantadas en el año 1952.

Ubicada sobre el estrecho de Gerlache, la Estación Científica Almirante Brown está dedicada a efectuar estudios de biología animal y fisiología humana. Esta estación depende directamente del Instituto Antártico Argentino.

