



**INFORME DE LA XXXI EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA
(ECA) REALIZADA POR EL INACH
1 9 9 4 - 1 9 9 5**

**Anelio Aguayo Lobo
Jefe Científico**

Santiago, julio de 1995

CONTENIDO DEL INFORME

	Materia	Pág.
1.	Introducción	2
2.	Programa Científico	2
2.1	Biología y Ecología	2
2.2	Ciencias del Mar	5
2.3	Ciencias de la Tierra	7
2.4	Ciencias de la Atmósfera y del Espacio	8
2.5	Ciencias Sociales	9
2.6	Radiactividad	10
2.7	Tecnología de Alimentos	10
2.8	Otras Actividades Científicas	11
2.9	Difusión	11
3.	Instituciones Participantes	12
3.1	Nacionales	12
3.2	Extranjeras	12
4.	Personal Participante	12
4.1	Funcionarios del INACH	12
4.2	Investigadores Nacionales	13
4.3	Investigadores Extranjeros	14
5.	Actividades de la ECA XXXI	15
5.1	Area de Estudio	15
5.2	Cronología y Actividades	15
5.3	Síntesis Operativa	29
5.3.1	Aguas Navegadas	29
5.3.2	Fases de la Expedición	29
5.3.3	Apoyo Logístico	30
6.	Agradecimientos	31
7.	Anexos	33

1. INTRODUCCION

Durante el verano 1994-1995, entre el 10 de diciembre y el 6 de febrero, el Instituto Antártico Chileno (INACH) coordinó el trabajo del Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en la Antártica (Anexo 1).

El programa estuvo constituido por 16 proyectos de investigación (PROCIEN 1994-95) más cuatro actividades científicas suplementarias realizadas por iniciativa de la Dirección del INACH y un proyecto de Difusión.

2. PROGRAMA CIENTIFICO

De los 16 proyectos de investigación que conformaron el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en la Antártica, 13 realizaron trabajo de terreno y 3 sólo de laboratorio con muestras recolectadas en temporadas anteriores.

Las disciplinas abarcadas fueron Ciencia de la Atmósfera y del Espacio, Ciencias del Mar, Biología y Ecología, Ciencias de la Tierra, Ciencias Sociales, Radiactividad y Tecnología Alimentaria.

2.1 Biología y Ecología

- Proyecto 040 : Seguimiento y ecología de tres especies de pingüinos pigoscélidos en las islas Shetland del Sur
- Jefe Proyecto : Dr. José Valencia
- Participantes : Olivia Blank, Cristián Landero, Claudia Godoy y Hernán Torres
- Area de estudio: Península Fildes, isla Rey Jorge
- Actividades : a. Censo de nidos y distancia entre nidos en las tres especies
- b. Censo de huevos y peso de los mismos
- c. Biometría y peso de los adultos
- d. Obtención de muestras del contenido estomacal de las tres especies
- e. Identificación de rutas de acceso de los adultos a las pingüineras
- f. Efectos del tránsito de las aves sobre la vegetación
- g. Identificación de los materiales de construcción de los nidos en las tres especies (Anexo 2)



- Proyecto 018 : Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico, Arctocephalus gazella
- Jefe Proyecto : Prof. Daniel Torres
- Participantes : María del Carmen García, Doris Jorquera, Ricardo Jaña, Rodrigo Hucke y Mario Briones
- Area de estudio: Cabo Shirreff, islotes San Telmo
- Actividades : a. Censo de lobos en el SEIC N°32
 b. Biometría, peso y marcaje de cachorros, según metodología estándar de CCAMLR
 c. Estudios conductuales de machos, hembras y chachorros
 d. Recolección de restos plásticos según metodología del CCAMLR
 e. Registros anatómicos de parámetros meteorológicos
 f. Censo de otras especies de pinipedios y de aves marinas (Anexo 2)
- Proyecto 01-93 : Estudios sistemáticos de Gigartinacea y Phyllophoracea de la Antártica (Rhodophyta Gigartinales).
- Jefe Proyecto : Prof. María Eliana Ramírez
- Participantes : Suzanne Fredericq
- Area de estudio: Bahía Fildes, isla Rey Jorge
- Actividades : Sólo en laboratorio
 a. Estudio morfológico detallado de sus estructuras vegetativas y reproductivas
 b. Análisis del ácido desoxiribonucleico (ADN) cloroplastidial.
- Proyecto 08-94 : Fotosíntesis y disponibilidad de nutrientes en ecosistemas de tundra en la Antártica Marítima
- Jefe Proyecto : Dr. Italo Serey
- Participantes : Luis Corcuera, Gustavo Zúñiga, Rodrigo Villaseñor, José Cassaretto, María Angélica Casanova, Víctor Hinojosa y Patricio Villarroel
- Area de estudio: Península Coppermine, isla Robert
- Actividades : a. Medición de fotosíntesis en Deschampsia y en dos géneros de musgos

- b. Medición de sustancias crioprotectoras como azúcares y proteínas
- c. Medición de actividades enzimáticas
- d. Recolección de especies vegetales de suelo para determinar minerales de nutrientes
- e. Evaluación de actividad alimentaria de ácaros dependientes de nidos de petrel gigante
- f. Registro de parámetros fotoclimáticos (Anexo 2)

Proyecto 03-94 : Líquenes antárticos: bioindicadores de radiación ultravioletas

Jefe Proyecto : Prof. Wanda Quilhot

Participantes : Ernesto Fernández, Marcela Goddard, María Eliana Hidalgo y Gloria Montenegro

Area de estudio: Islas Shetland del Sur

Actividades : Sólo en laboratorio

- a. Determinación de las tasas de acumulación de metabolitos fotoprotectores, a través de cromatografía en muestras de tres especies colectadas entre 1986 y 1994
- b. Evaluación del número de células de fotobionte, mediante microscopía corriente y electrónica del barrido

Proyecto 08-93 : Comportamiento alimentario de ballenas Megaptera novaeangliae y Eubalaena australis en el estrecho de Gerlache y aguas adyacentes

Jefe Proyecto : Méd. Vet. Anelio Aguayo

Participantes : Rolando Bernal, Carlos Olavarría, Paola Acuña y Pablo Figueroa

Area de estudio: Estrecho de Gerlache, estrecho Bransfield y aguas adyacentes

Actividades : a. Censo de mamíferos marinos en los canales australes, en el paso Drake, en el estrecho Bransfield y en el de Gerlache

- b. Seguimiento y fotoidentificación de ballenas en aguas del Bransfield y del Gerlache
- c. Obtención de datos sobre el comportamiento alimentario en los ejemplares observados y seguidos (Anexo 2)

2.2 Ciencias del Mar

- Proyecto 154 : Estación Científica Marina Antártica Arturo Prat
- Jefe Proyecto : Biól. Mar. Armando Mujica
- Participantes : Héctor Apablaza, Rodrigo Jorge, Gonzalo Olivares, Oscar Robledo y Patricio González
- Area de estudio: Estrecho Inglés y bahía Chile, isla Greenwich
- Actividades :
 - a. Obtención de datos oceanográficos con el CTD desde los 180 a 0 m, durante los meses de febrero a mayo de 1994. Obtención de muestras de fitoplancton en la superficie y muestras de zooplancton en tres estratos de la columna de agua
 - b. Inicio de estudios sobre la comunidad intermareal
 - c. Implementación de acuarios transitorios para mantener especies de copépodos y de moluscos con propósito de estudiar desarrollo y crecimiento
 - d. Realización de censos sobre mamíferos y aves marinas en las proximidades de la Estación
 - e. Implementación de un laboratorio pequeño, donde se instaló un microscopio, balanza, material de disección y de vidrio, escritorio, computador e impresora. Se inauguró el 3 de enero de 1995 (Anexo 2).
- Proyecto 117 : Análisis de la información biológica-
pesquera obtenida en los buques factoría
que operan sobre el recurso krill
- Jefe Proyecto : Biól. Mar. Armando Mujica

- Participantes : Enzo Acuña y Alfredo Torres
- Area de estudio: Zona de operación de los buques factorías en el Océano Austral
- Actividades : Sólo en laboratorio
- a. Separación e identificación de muestras obtenidas y procesamiento de los datos biológico-pesqueros
 - b. Cuantificación e identificación de las especies de la fauna acompañante
 - c. Identificación de proteínas para ser usadas como marcadores genéticos
 - d. Determinación de la dieta del krill capturado
 - e. Análisis estadístico de los datos obtenidos.
-
- Proyecto 143 : Peces herbívoros del sublitoral rocoso antártico: aproximación ecológica y fisiológica
- Jefe Proyecto : Dr. Patricio Ojeda
- Participantes : Gonzalo Benavides, José Miguel Fariña, Pilar Haye, José Miguel Rojas y Oscar Mallea
- Area de estudio: Bahía South, isla Doumer
- Actividades : a. Captura de ejemplares de Notothenia neglecta
- b. Morfometría y pH del tubo digestivo y fijación en formalina para determinación de la dieta
 - c. Recolección de algas submareales mediante buceo autónomo hasta 40 m en las zonas de captura de peces
 - d. Experimentos de absorción diferenciada de distintas proteínas en las paredes intestinales de los peces colectados
 - e. Determinación de consumo de oxígeno en los peces, mediante una cámara metabólica de circuito cerrado
 - f. Recolección de ejemplares de invertebrados y de algas, para la Sala de Sistemática de la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Anexo 2).

2.3 Ciencias de la Tierra

Proyecto 09-94 : Paleobotánica de las Shetland del Sur:
 islas Livingston y Snow
 Jefe Proyecto : Dra. Teresa Torres
 Participantes : Marc Phillipe, Ferdinand Hanck y Humberto
 Galleguillos
 Area de estudio: Isla Snow
 Actividades : a. Recolección de fósiles en President
 Head, isla Snow
 b. Hallazgo de maderas fósiles
 correspondientes a coníferas
 c. Hallazgo de impresiones vegetales
 correspondientes al Cretácico
 Inferior (100 millones de años)
 d. Colecta de sedimentos para análisis
 palinológicos (Anexo 2).

Proyecto 153 : Levantamiento cartográfico y sistema de
 información geográfica de la península
 Fildes, isla Rey Jorge
 Jefe Proyecto : Ing. Víctor Villanueva
 Participantes : Jorge Godoy y Juan Carlos Montero
 Area de estudio: Península Fildes, isla Rey Jorge
 Actividades : a. Observaciones gravimétricas para
 enlace con la red nacional -enlace
 Punta Arenas y Base Frei- y
 correlación de los puntos GPS INACH-
 IGM con red gravimétrica
 internacional
 b. Replanteo de los puntos de control
 geodésico del apoyo terrestre de la
 base de datos topográficos y GPS
 c. Nivelaciones geodésicas de precisión
 y traslado de cota de mareas para
 todas las estaciones geodésica GPS y
 puntos estereoscópicos
 (trigonométricos) definidos
 anteriormente. (Sin informe de
 terreno).

- Proyecto 07-93 : Contribución al conocimiento de los Aerosoles topográficos, su interacción con la superficie y su influencia sobre la química del ozono antártico
- Jefe Proyecto : Dra. Margarita Préndez
- Participantes : Julio Mancilla
- Area de estudio: Sub-base Yelcho, isla Doumer y base Frei, isla Rey Jorge
- Actividades : a. Muestreo de aerosoles. Preparación de filtros y discos de aluminio y embalaje de los mismos para su utilización expedita. Entrenamiento para muestreo, del investigador que permanecerá durante todo el año en la península Fildes. Confección de un protocolo para registrar diferentes variables de un manual de procedimiento para investigador. Se colectaron las primeras muestras en península Fildes
- b. Muestreo de precipitaciones. Se diseñó y se construyó un colector especial para las precipitaciones, debido a las particulares condiciones antárticas y se firmó un Convenio con el Centro Meteorológico Presidente de Frei.
- c. Muestras de agua. Se colectaron muestras de agua en las lagunas próximas para evaluar el impacto ambiental producido por el hombre. (Anexo 2).
- Proyecto 136 : Monitor de Neutrones MN-64 para el Territorio Chileno Antártico. Laboratorio Antártico de Radiación Cósmica (LARC)
- Jefe Proyecto : Dr. Enrique Cordaro
- Participantes : Erwin Mendoza, Erling Jhonson, Enrique Olivares y Julio Mancilla.
- Area de estudio: Península Fildes, isla Rey Jorge
- Actividades : a. Física-electrónica. Instalación de UPS para mantención continua de la energía de instrumentación del LARC y cambios en termalización

- b. Instalación de tres fuentes de alta tensión digitalizadas en sistemas de energía, una por canal, y de instrumental complementario barógrafo digital, sensor de humedad y temperatura
- c. Actualización de sistema de adquisición de datos basado en plataforma PC-AT de propósito general
- d. Obras civiles. Ampliación del laboratorio con una construcción prefabricada de paneles con cubierta de planchas de acero. Instalación de energía y refuerzo estructural de edificación (Anexo 2).

2.5 Ciencias Sociales

- Proyecto 157 : Arqueología Histórica Antártica en islas Shetland del Sur: San Telmo - Asentamientos loberos en cabo Shirreff e isla Desolación
- Jefe Proyecto : Dr. Rubén Stehberg
- Participantes : Manuel Martín-Bueno, Víctor Lucero, Omar Torres, Jorge Rey, Jesús Liz, Julio Amare, Enrique Pérez, Juan Uribarri y Miguel Aragón
- Area de estudio: Cabo Shirreff, isla Desolación
- Actividades :
- a. Prospección arqueológica en punta Yuseff, cabo Shirreff
 - b. Magnetometría en caleta Shirreff, entre el cabo e islotes San Telmo
 - c. Prospección arqueológica del istmo y de la costa oeste de la isla Desolación
 - d. Inicio de excavaciones en los sitios Cara Cove Oeste y Cara Cove Este de isla Desolación
 - e. Descripción del material encontrado como restos líticos de factura indígena y restos europeos de cazadores de lobos del siglo pasado (Anexo 2).

2.6 Radiactividad

- Proyecto 151 : Concentración superficial y migración vertical de Cs-137 y Sr-90 en suelos antárticos
- Jefe Proyecto : Dra. Paulina Schuller
- Participantes : Josef Handl, Roberto Wilkendorf y Marcelo Münzenmayer
- Area de estudio: Península Fildes, isla Rey Jorge
- Actividades : a. Recolección de una muestra completa en isla Snow
- b. Recolección de una muestra completa en base Maldonado de Ecuador y de una muestra de musgo en el islote González, frente a base Prat, isla Greenwich
- c. Recolección de dos muestras completas en península Coppermine, isla Robert
- d. Recolección de una muestra completa y de una de musgo en base Ferraz de Brasil, isla Rey Jorge
- e. Recolección de dos muestras completas en base Arctowski de Polonia, isla Rey Jorge
- f. Recolección de una muestra completa en base Artigas de Uruguay, isla Rey Jorge (Anexo 2).

2.7 Tecnología de Alimentos

- Proyecto 03-93 : Utilización de carotenoides del krill antártico en alimentación de salmones en cautiverio
- Jefe Proyecto : Dr. Claudio Romo
- Participantes : Cecilia A. Gertosio y Abel Arrieta
- Area de estudio: Sólo en laboratorio
- Actividades : a. Análisis de proteínas nativas del krill
- b. Examen de pigmentos carotenoides del krill
- c. Examen de las enzimas del krill
- d. Ensayos nutricionales en salmones con el alimento preparado ad hoc

2.8 Otras Actividades Cientificas

Por iniciativa de la Dirección del INACH se realizaron cuatro actividades científicas importantes. La primera, los días 17 y 18 de enero en isla Decepción, donde los investigadores Sres. Víctor Villanueva del INACH y Jorge Godoy y Juan Carlos Montero del IGM, realizaron la fase de terreno de un estudio de factibilidad para formar parte de un Museo Ballenero al Aire Libre, aprovechando los restos de la maquinaria, construcciones y de embarcaciones menores de la antigua factoría ballenera (Anexo 2).

La segunda, en Patriot Hills ($80^{\circ} 18'S$; $81^{\circ}20'W$) en la meseta polar, donde los investigadores del INACH, de la Universidad de Magallanes y de la Dirección Meteorológica de Chile Sres. Gino Casassa, Juan Carlos Castelli, Gabriel Hernández y Eduardo García, realizaron la primera fase de un investigación sobre glaciología, geología y meteorología, apoyados por la Fuerza Aérea de Chile (Anexo 2).

La tercera, el 5 de febrero de 1995, el Sr. Director del INACH inauguró la Base Científica Profesor Julio Escudero en la cercanía de la base Presidente Eduardo Frei Montalva de la FACH.

La cuarta, durante el mes de enero, el investigador de la Universidad de Magallanes Sr. Luis Jerez, inició el desarrollo de un estudio experimental sobre el uso de energía alternativa, instalando un generador eólico y una torre con sensor en la base Profesor Julio Escudero.

2.9 Difusión

El grupo de cineastas del Programa "Al Sur del Mundo" constituido por los hermanos Manuel y Juan Carlos Gedda, Antonio Larrea y Aldo Oviedo, desarrollaron un proyecto de difusión, auspiciado por INACH, con el objeto de dar a conocer las actividades científicas de nuestro Instituto, apoyado por la Armada de Chile, a través de la elaboración de un video especial.

3. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

3.1 Nacionales

- Instituto Antártico Chileno
- Ejército de Chile
- Armada de Chile
- Fuerza Aérea de Chile
- Universidad de Chile
- Pontificia Universidad Católica de Chile
- Universidad de Santiago de Chile
- Universidad de Valparaíso
- Universidad de Playa Ancha de Valparaíso
- Universidad Católica del Norte, Coquimbo
- Universidad Austral de Chile
- Universidad de Magallanes, Punta Arenas
- Museo Nacional de Historia Natural
- Instituto Nacional de Capacitación

3.2 Extranjeras

- Establecimiento Alemán de Investigaciones Aeroespaciales (DLR), Alemania
- Instituto Alemán de Geodesia Aplicada (IFAG), Alemania
- Institut für Allgemeine und Angewandte Geologie, Alemania
- Universidad de Zaragoza, España
- Universidad Complutense de Madrid, España
- Universidad Nacional Autónoma de México, México
- Universidad Claude Bernard de Lyon, Francia

4. PERSONAL PARTICIPANTE

4.1 Funcionarios del INACH

Lugar de Trabajo	Nombre	Función
PSG "MICALVI"	Anelio Aguayo Lobo	Jefe Científico de la Expedición
" "	Origa vera-Cruz García	Embarcadora y Radiocomunicadora

"	"	Juan Bravo Araneda	Ayudante Embarcador
"	"	Alexis Fernández Mora	Ayudante Embarcador
FILDES		Mónica Rojas Silva	Coordinadora INACH en Fildes
"		Patricio Eberhard Burgos	Jefe Mantenimiento ECA
"		Jorge Oyarzún Urzúa	Inspector Fiscal Obras Civiles
"		Víctor Villanueva López	Investigador
CABO SHIRREFF		Daniel Torres Navarro	Investigador
"		Ricardo Jaña Obregón	Investigador
"		Mario Briones Bravo	Logístico
YELCHO		Gonzalo Benavides Luck	Investigador
"		Oscar Mallea Venegas	Logístico

El Director del Instituto Antártico Chileno, Embajador Oscar Pinochet de la Barra participó desde el 14 de enero al 7 de febrero de 1995, a bordo del PSG "Micalvi" y en Fildes, supervisando tanto los trabajos de investigación científica como los de infraestructura, inaugurando la base Profesor Julio Escurdero del INACH, el 5 de febrero de 1995.

4.2 Investigadores Nacionales

Lugar	Nombre	Proyecto	Institución
FILDES	Enrique Cordaro	136	Universidad de Chile
"	Enrique Olivares	136	Universidad de Chile
"	Erling Johnson	136	U. de Magallanes
"	Erwin Mendoza	136	U. de Magallanes
"	Julio Mancilla	136	U. de Magallanes
"	Luis Jerez	-	U. de Magallanes
"	Margarita Préndez	07-93	Universidad de Chile
"	Víctor Villanueva	153	INACH
"	Jorge Godoy	153	IGM
"	Juan Carlos Montero	153	IGM
SHIREFF	Daniel Torres	018	INACH
ISLOTES	Ricardo Jaña	018	INACH
S. TELMO	Doris Jorquera	018	INACAP
		018	U. Austral de Chile

DESOLA- CION	Rubén Stehberg	157	Museo Nac. Historia Natural - MNHN
	Víctor Lucero	157	MNHN
	Omar Torres	157	MNHN
RISOPA- TRON	Rodrigo Villaseñor	08-94	U. de Playa Ancha
	Ma. A. Casanova	08-94	U. Austral de Chile
	Víctor Hinojosa	08-94	Universidad de Chile
	José Casaretto	08-94	Universidad de Chile
	Gustavo Zúñiga	08-94	U. de Santiago
BASE PRAT	Armando Mujica	154	U. Católica del Norte
	Rodrigo Jorge	154	U. Católica del Norte
	Héctor Apablaza	154	U. Católica del Norte
	Oscar Robledo	154	U. Católica del Norte
	Patricio González	154	U. Católica del Norte
	Gonzalo Olivares	154	U. Católica del Norte
YELCHO	Gonzalo Benavides	143	INACH
	José Miguel Fariña	143	P.U. Católica de Chile
	Pilar Haye	143	P.U. Católica de Chile
	José M. Rojas	143	P.U. Católica de Chile
I. SNOW	Teresa Torres	09-94	Universidad de Chile
	Humberto Galleguillos	09-94	Universidad de Chile
I. REY JORGE	Paulina Schuller	151	U. Austral de Chile
	Roberto Wilkendorf	151	U. Austral de Chile
	Marcelo Münzenmayer	151	U. Austral de Chile
ESTRECHO GERLACHE, BRANS- FIELD	Anelio Aguayo	08-93	INACH
	Rolando Bernal	08-93	U. de Valparaíso
	Carlos Olavarría	08-93	U. de Valparaíso
	Paola Acuña	08-93	U. Católica del Norte
	Pablo Figueroa	08-93	U. de Valparaíso
PATRIOT HILLS	Gino Casassa	158	U. de Magallanes
	Juan Castelli	158	U. de Magallanes
	Eduardo García	158	Universidad de Chile
	Gabriel Hernández	158	Dir. Meteorológica de Chile

4.3 Investigadores Extranjeros

Lugar	Nombre	Proyecto	País
SHIRREF E	Manuel Martín-Bueno	157	España
Is. S. TELMO	Jorge Rey	157	España
	Jesús Liz	157	España
	Julio Amare	157	España
	Enrique Pérez	157	España
	Juan Uribarri	157	España

ISLA SNOW	Marc Phillipe	09-94	Francia
	Ferdinand Hanck	09-94	Francia
I. REY JORGE	Josef Handl	151	Alemania
B. O'HIGGINS	Klaus Reiniger	128	Alemania
	Andreas Woydziak	128	Alemania
	Eduardo Brattig	128	Alemania
	Wilfried Wende	128	Alemania
	Claudio Dorow	128	Alemania
	Jeans Reif	128	Alemania
	José N. Da Silva	128	Alemania

5. ACTIVIDADES DE LA ECA XXXI

5.1 Area de Estudio

El área de estudio cubierta por los investigadores estuvo constituida por siete islas del archipiélago de las Shetland del Sur (Rey Jorge, Livingston, Desolación, Snow, Greenwich, Robert y Decepción). Además, se exploró una extensa región de la costa occidental de la península Antártica desde cabo Legoupil (63° 19'S) hasta cabo Willems (64° 57'S) y las aguas del paso Drake y de los estrechos Bransfield y de Gerlache, navegando un total de 5.600 millas.

5.2 Cronología y actividades

El 8 de diciembre de 1994 nos trasladamos, vía aérea a Punta Arenas, tres funcionarios del INACH, la Sra. Olga Vera-Cruz García, el Sr. Patricio Eberhard Burgos y el suscrito, con el fin de ultimar los preparativos de la ECA XXXI.

A mediodía del 9 de diciembre se recibió al Sr. Director del INACH Embajador Oscar Pinochet de la Barra en el aeropuerto de Punta Arenas y se supervisó la estiba de la carga en el buque. En la tarde fuimos despedidos por el Sr. Director, durante su visita a bordo.

Zarpamos de Punta Arena el 10 de diciembre de 1994 a las 22:00 hrs. rumbo a Puerto Williams a bordo del PSG "Contramaestre Micalvi" 16 personas: cuatro investigadores del proyecto Ecofisiología de Peces, cuatro investigadores del proyecto Alimentación de ballenas, tres integrantes de la brigada de mantenimiento y cinco funcionarios del INACH.

Arribamos a Puerto Williams a las 16:00 hrs. del 11 de diciembre, después de navegar por el estrecho de Magallanes y por los canales Ocasión, Brecknock y Beagle. Durante esta navegación se hicieron los primeros registros de mamíferos marinos.

Zarpamos de Puerto Williams el 12 de diciembre a las 14:25 hrs. con rumbo a cabo Shirreff, isla Livingston, donde llegamos el día 14 a las 04:00 hrs. después de atravesar el paso Drake con buenas condiciones de mar. Se procedió a embarcar al Prof. Daniel Torres en dicho lugar, debido a su estado de salud quebrantada, dirigiéndonos de inmediato a bahía Fildes, isla Rey Jorge, donde arribamos a las 11:30 hrs. del mismo día. El médico de base Frei atendió y hospitalizó al Prof. Daniel Torres, bajo la coordinación de la Sra. Mónica Rojas. (Anexo 2). En Fildes desembarcó también el Sr. Patricio Eberhard.

Zarpamos de Fildes el mismo día a las 21:00 hrs. rumbo a bahía South, isla Doumer, donde llegamos el 15 de diciembre a las 16:00 hrs. después de navegar por los estrechos Bransfield y de Gerlache. Se procedió a desembarcar la carga del proyecto Ecofisiología de Peces en la base de verano Yelcho, terminando dicha labor a las 19:30 hrs.

Zarpamos de bahía South a las 20:00 hrs. del mismo día, iniciando el trabajo de campo del proyecto sobre Alimentación de ballenas en el estrecho de Gerlache. Se trabajó en forma continua hasta las 12:15 hrs. del día 16, cuando recibimos información de una emergencia española. Se había producido un incendio de un generador en el refugio Gabriel de Castilla, isla Decepción. La solicitud española era para traladar dos generadores desde su refugio a la base Juan Carlos I, en isla Livingston.

Bransfield hasta las 24:00 hrs., cuando arribamos a la península Coppermine, isla Robert se dejó la carga del proyecto Fotosíntesis y ciclo de nutrientes y desembarcaron los Sres. Horacio Coppman y Bernardo Espinoza de la brigada de reparaciones. Este trabajo se realizó entre las 00:30 y 05:00 hrs. del 17 de diciembre. Zarpamos de Risopatrón a las 05:15 hrs. hacia base Prat donde llegamos a las 06:00 hrs.

Permanecemos en base Prat los días 17 y 18 de diciembre, desembarcando carga y equipo del proyecto Estación de Biología Marina y Oceanografía. El 18 asistimos a la ceremonia de cambio de Comandante de la base Prat, junto al Comodoro de la Flotilla Antártica, Capitán de Navío Sr. Oscar Manzano Sojo. Hizo entrega el Capitán de Corbeta Sr. Germán Iturra al Tte. 1° Sr. Arturo Chiarella.

Zarpamos de bahía Chile el 19 de diciembre a las 14:00 hrs. rumbo a Fildes donde llegamos a las 18:00 hrs., procediendo a desembarcar el resto de la carga para la base Profesor Julio Escudero, hasta las 22:30 hrs.

Zarpamos de bahía Fildes el 20 de diciembre a las 01:00 hrs. rumbo a cabo Shirreff, donde llegamos a las 07:00 hrs. del mismo día. El PSG "MICALVI" fondeó en caleta Shirreff a solicitud del Jefe Científico, convirtiéndose en la primera Unidad de la Armada de Chile en fondear en dicha caleta. Mientras el buque permanecía allí, a las 09:30 hrs. se desembarcó en zodiac en los islotes San Telmo, procediendo a censar lobos hasta las 12:30 hrs. De 15:00 a 17:00 hrs. visitamos el refugio Shirreff.

Zarpamos de caleta Shirreff a las 18:00 hrs. del 20 de diciembre, rumbo al estrecho de Gerlache para continuar trabajando en el proyecto sobre ballenas en la costa occidental de la península Antártica. Los hielos encontrados nos impidieron avanzar más al sur de los 64° 33'S, 62° 13'W, frente a isla Brabante. El 22 de diciembre a las 07:45 hrs. regresamos al norte y fondeamos de nuevo en bahía Chile a las 01:00 hrs. del 23 de diciembre.

Accediendo a una solicitud del Comandante del PSG "MICALVI", se impartió una conferencia sobre cetáceos a toda la tripulación del buque, desde las 10:00 a las 12:00 hrs. del mismo día. Desde las 13:30 hasta las 16:00 hrs. se navegó en zodiac en la bahía en busca de mamíferos marinos.

Permanecemos en bahía Chile los días 24 y 25 de diciembre, celebrando Navidad a bordo y compartiendo un asado con la dotación de la base Prat el día 25.

Zarpamos rumbo a Fildes el 26 de diciembre a las 10:00 hrs., donde arribamos a las 14:30 hrs. Se procedió a colaborar tanto en el aseo de la base Profesor Julio Escudero como en la limpieza de sus alrededores, entre las 16:00 y 18:30 hrs. Desde las 21:00 a las 23:00 hrs., del mismo día, asistimos a una cena a bordo del PSG "MICALVI", teniendo como invitados del Comandante del buque al Jefe de la base Frei Cdte. de Grupo (A) Sr. Waldo Zúñiga Peña y Lillo , sus oficiales y respectivas señoras.

El 27 de diciembre a las 10:00 hrs., zarpamos rumbo al sur atendiendo un requerimiento de instrumentos de los investigadores de la base Yelcho, pero las malas condiciones del mar en el estrecho Bransfield nos impidieron avanzar, debiendo buscar refugio en bahía Chile, la tarde de ese día y todo el 28, navegando sobre las máquinas más de 24 horas.

A las 17:00 hrs., salimos de bahía Chile rumbo a bahía South, donde llegamos con buen tiempo a las 12:00 hrs. del 29 de diciembre. Después de hacer entrega de los equipos científicos a los colegas del proyecto Ecofisiología de Peces, se le invitó a un almuerzo a bordo y zarpamos en dirección norte a las 14:00 hrs., reiniciando las observaciones sobre cetáceos. Exploramos las aguas del archipiélago Melchior entre las 22:30 del 29 y las 05:00 hrs. del 30 de diciembre. Entramos a navegar aguas del Bransfield a las 09:00 hrs. de ese día y arribamos a bahía Chile a las 16:00 hrs. del 30 de diciembre, para hacer faena de agua. .

Zarpamos de dicha bahía el día 31 a las 07:00 hrs. rumbo a Fildes, donde arribamos a las 12:00 hrs. con buen tiempo. Durante la tarde se preparó la cena de Año Nuevo y se celebró un Oficio Religioso a las 21:00 hrs. Compartimos la cena, con nuestros compañeros de trabajo del INACH Sra. Mónica Rojas y Sr. Patricio Eberhard.

El 01 de enero de 1995 tuvimos un asado a bordo, entre las 14:00 y 15:00 hrs. Posteriormente, entre las 20:00 y 23:30 hrs. asistimos a una cena en base Frei, invitados por el Comandante Sr. Waldo Zúñiga, la que fue preparada por las señoras de los oficiales de la base y se realizó en un grato ambiente.

Con el propósito de trasladar a los investigadores que deberían embarcarse en avión de regreso a Punta Arenas, el 5 de enero zarpamos de Fildes el día 2 a las 14:00 hrs. rumbo a cabo Shirreff y bahía Chile. Arribamos a Shirreff a las 00:15 hrs. del 3 de enero y embarcamos a la colega María del Carmen García a las 03:00 hrs., dirigiéndonos a bahía Chile, donde llegamos a las 09:30 hrs. En base Prat asistimos, entre las 11:00 y 12:30 hrs. a la ceremonia de inauguración del primer laboratorio de la Estación de Biología Marina y Oceanografía Arturo Prat. Durante el acto hicieron uso de la palabra el Prof. Armando Mujica, el comandante de la base Tte. 1° Sr. Arturo Chiarella, el comandante del PSG "MICALVI" Capitán de Fragata Sr. Mario Rebolledo y el suscrito, a nombre del Sr. Director del INACH. Después de la ceremonia regresamos a bordo junto con el Prof. A. Mujica y los colegas Rodrigo Jorge, Mauricio Apablaza y Patricio González, zarpando rumbo a Fildes donde llegamos a las 19:00 hrs. del 3 de enero.

Debido a las malas condiciones del tiempo, después de desembarcar a los colegas en Fildes, zarpamos a buscar mejor abrigo a la caleta Potter, isla Rey Jorge, a las 21:40 hrs. En dicha caleta nos mantuvimos sobre las máquinas hasta las 04:00 hrs. del 4 de enero.

Aceptando una invitación del Comandante de la base argentina Jubany, la visitamos entre las 13:00 y 15:50 hrs., siendo recibidos por él mismo y el Jefe Científico. Recorrimos todas las instalaciones y laboratorios, los cuales están bien equipados. Además, en convenio con los alemanes disponen de laboratorios de fibra, como el módulo de Shirreff, usando algunos como laboratorio húmedos y otros secos. Disponen de buenos equipos de buceo autónomo.

Las principales investigaciones que realizan son sobre vertebrados marinos como peces, pingüinos, lobo fino antártico y elefante marino, así como estudios de contaminación. También registran el CO₂ atmosférico y la radiación

En convenio con los alemanes estudian ecología litoral y realizan experimentos sobre la tolerancia de invertebrados marinos a condiciones de temperatura extrema.

Se deja constancia de la buena atención recibida durante la visita, tanto del personal argentino como alemán.

Zarpamos de caleta Potter a las 20:00 hrs. del 4 de enero de regreso a Fildes donde arribamos a las 21:00 hrs. con buen tiempo.

El 5 de enero asistimos como observadores a un Taller de Meteorología, el Sr. Patricio Eberhard y el suscrito, organizado por el Centro Meteorológico Antártico Presidente Eduardo Frei Montalva, de la Dirección de Meteorología de Chile.

Asistieron meteorólogos de las bases china (Gran Muralla), rusa (Bellingshausen), uruguaya (Presidente Artigas), coreana, (King Sejong Station) y chilena (Presidente Frei). Excusaron su ausencia los especialistas de las bases polaca (Arctowski), brasilera (Ferraz) y argentina (Jubany).

El objetivo del Taller fue dar a conocer las diversas actividades meteorológicas que se realizan en isla Rey Jorge, Antártica, a fin de promover la colaboración mutua y el intercambio de experiencias en la gestión y utilización de la información sobre la especialidad.

Las actividades se desarrollaron en la hostería de la base Frei y consistieron en breves presentaciones de los meteorólogos y una discusión general, moderada por el Cdte. de la base Frei, Sr. Waldo Zúñiga Peña y Lillo, de 09:30 a 12:00 hrs.

Posteriormente se nos dio la oportunidad de intervenir a los observadores del INACH. El Sr. Patricio Eberhard dio a conocer los últimos acuerdos sobre la materia logrados por los representantes del Sistema del Tratado Antártico y el suscrito saludó a los presentes en representación de la Dirección del INACH, agradeciendo la invitación al Taller.

Después del almuerzo, debido a la llegada del avión Hércules C-130 de la FACH con los investigadores del INACH, sólo pudo asistir hasta el término del Taller el Sr. Patricio Eberhard. El suscrito junto a la Sra. Mónica Rojas recibió a los investigadores y la Sra. Olga Vera-Cruz los recibió a bordo del PSG "MICALVI".

Entre las 20:00 y 21:30 hrs. del mismo día y accediendo a una solicitud del comandante de la base Frei, el suscrito ofreció una conferencia sobre cetáceos a la dotación de la base de la Fuerza Aérea de Chile, con asistencia de unas 35 personas muy participativas y motivadas.

Ese mismo día 5 de enero iniciamos la repartición de los investigadores del INACH en los diferentes campamentos y bases, zarpando a las 23:00 hrs. en dirección a la base Risopatrón, isla Robert, donde llegamos a las 02:00 hrs. del 6 de enero, procediendo a desembarcar a los investigadores del proyecto Fotosíntesis y ciclo de nutrientes liderados por el colega Gustavo Zúñiga.

A las 03:00 hrs. zarpamos rumbo a base O'Higgins donde arribamos a las 09:25 hrs. del mismo día, procediendo a desembarcar a 8 investigadores alemanes que trabajaron en la Estación Satelital.

A las 11:15 hrs. zarpamos hacia isla Snow con el propósito de desembarcar a los investigadores del proyecto de Paleobotánica liderados por la Dra. Teresa Torres, donde llegamos a las 19:00 hrs. del mismo día, con buen tiempo.

A las 22:40 hrs. zarpamos de regreso a bahía Chile, después de asegurarnos que el campamento de isla Snow quedara funcionando en buena forma, donde arribamos a las 03:40 hrs. del 7 de enero, a fin de apoyar el trabajo de terreno del proyecto Radiactividad de la Dra. Paulina Schuller. Se obtuvieron muestras en los terrenos aledaños a la base ecuatoriana Maldonado y de la base chilena Arturo Prat.

El 9 de enero zarpamos hacia bahía Almirantazgo, isla Rey Jorge, a las 05:00 hrs., con el propósito de seguir apoyando el trabajo de terreno de la Dra. Paulina Schuller. Se fondeó en caleta Visca a las 10:55 hrs., bajando los investigadores a tierra entre las 13:30 y 17:00 hrs. Luego se visitó la base Ferraz de Brasil, entre las 17:30 y 19:30 hrs. Fuimos atendidos por el comandante de la base Capitán de Fragata Sr. Everto Monteiro da Silva y un grupo de investigadores.

Los estudios principales que se realizan en dicha estación científica son: meteorología, contaminación marina y biología marina, haciendo énfasis en la diversidad biológica. Realizan también estudios particulares de bentos y sobre reproducción de peces y pingüinos. Cuentan con laboratorios bien equipados, con computadores e impresoras, bien calefaccionados y cómodos para trabajar en ese clima. Disponen de una lancha pequeña oceanográfica muy versátil que conduce el propio comandante de la base. Disponen además, de equipos para buceo autónomo.

El 10 de enero zarpamos a las 10:00 hrs. para dirigirnos a Punta Thomas, donde se ubica la base Arctowski de Polonia, en cuyos alrededores los investigadores del proyecto de Radiactividad tomaron muestras de suelo, entre las 11:30 y 19:30 hrs., siendo atendidos por su Jefe el Dr. Krzysztof Makowski.

Los estudios científicos principales que se realizan aquí son de contaminación marina, meteorología y de ecología marina. Sus laboratorios son modestos, pero disponen de lo mínimo necesario para el trabajo científico. Según la información recibida, esa estación científica es visitada por numerosos turistas durante el verano, para lo cual disponen de personal especial para atenderlos, existiendo venta de "souvenirs".

El día de hoy se accidentó el Sr. Juan Bravo Araneda, Ayudante de Embarcador, mientras se preparaba para conducir el zodiac del INACH. Resbaló en la escala de acceso a los camarotes del buque, a las 09:15 hrs., recibiendo un fuerte golpe en la cabeza y en las extremidades torácicas. Fue atendido de inmediato por el enfermero del buque cabo 1° Sr. David Sepúlveda, recomendando reposo absoluto hasta ser llevado al hospital de la base Frei en Fildes. La coordinación de su hospitalización fue realizada por la Sra. Mónica Rojas.

Zarpamos hacia Fildes a las 19:45 hrs. donde arribamos a las 20:45 hrs., dejando al Sr. Juan Bravo hospitalizado y con pronóstico de reservado por 24 horas. Terminado este plazo y, teniendo el informe médico correspondiente, se tomó la decisión de enviar al Sr. Bravo a Santiago en el primer vuelo disponible (Anexo 3).

A las 15:30 hrs. del 11 de enero zarpamos a caleta Potter a fin de iniciar los trabajos de mantenimiento del PSG "MICALVI", los cuales continuaron en bahía Fildes desde el 12 al 15 de enero.

Este periodo de mantenimiento del buque de 4 días, no estaba en conocimiento del suscrito, por tanto se produjo un trastorno en la programación de las actividades científicas de la expedición, lo que fue superado por la buena voluntad de las partes.

A las 11:30 hrs. del 12 de enero se realizó a bordo la despedida del 2° Comandante del buque, Tte. 1° Sr. Oscar Vargas y del Oficial Navegante (Piloto) Subteniente Sr. Rodrigo Raddatz, terminando en un almuerzo de camaradería.

El 13 de enero a las 12:00 hrs., llegó a Fildes el Presidente uruguayo a quien tuvimos la oportunidad de saludar en el aeropuerto Teniente Marsh. Luego, en compañía del comandante de la base Frei y la Coordinadora del INACH nos dirigimos a la base Artigas, donde se realizó un almuerzo formal con el Sr. Presidente y comitiva. Conformaron su comitiva los jefes superiores de las Fuerzas Armadas del Uruguay, el Presidente del Consejo del Instituto Antártico Uruguayo y el Jefe Científico del Instituto. Como invitado especial del Sr. Presidente venía el Sr. Embajador de los Estados Unidos de América en Uruguay.

Con la Sra. Mónica Rojas solicitamos una breve entrevista con el Presidente a través de su Edecán Militar, la cual fue congedada de inmediato. Saludamos así nuevamente al Presidente, presentándole los cordiales saludos del Director del INACH e informándole que arribaría a la Antártica el próximo día. Fue muy gentil con nosotros y se tomó una fotografía en nuestra compañía. Posteriormente la Sra. Mónica Rojas y el suscrito abandonamos la base Artigas junto al comandante de la base Frei, del Jefe de la base china Gran Muralla Dr. Zuohong Xue y del Jefe Científico de la base, quienes nos invitaron a visitar su base. Realizamos la visita desde las 16:00 a las 17:50 hrs.

Las actividades científicas principales que se realizan allí son ecología terrestre y litoral, usando los musgos, líquenes y algas. También hacen estudios sobre meteorología.

El 14 de enero recibimos en el aeropuerto de Fildes al Director del INACH, quien se trasladó de inmediato a la base Artigas, para reunirse con el Presidente de Uruguay, acompañado por la Sra. Coordinadora del INACH.

El suscrito asistió a la misma hora, 12:30-14:30 al cambio de mando de comandante del PSG "MICALVI" en representación del Director del INACH.

El comandante del PSG "MICALVI" Capitán de Fragata Sr. Mario Rebolledo, hizo entrega del cargo al Capitán de Corbeta Sr. Enrique Merino, en una ceremonia militar formal y muy emotiva, en presencia de toda la tripulación del buque y del personal del INACH.

Entre las 16:30 y 18:30 hrs. sostuvimos una reunión de trabajo con el Director y la Coordinadora del INACH a fin de programar y afinar la segunda fase de la ECA XXXI.

El 16 de enero zarpamos con el Director a bordo hacia la isla Greenwich a las 11:00 hrs., donde llegamos a las 16:00 hrs. Visitamos la base Prat en compañía del Director entre las 16:20 y 17:30 hrs., para luego dirigirnos a Risopatrón y recorrer las instalaciones, entre las 18:20 y 19:20 hrs. Aquí se embarcaron los colegas del grupo "Al Sur del Mundo" y pusimos rumbo a la isla Decepción, fondeando en caleta Balleneros a las 00:30 hrs del 17 de enero.

A las 09:00 hrs. bajamos a visitar las ruinas de la antigua planta ballenera y estudiar en el terreno la factibilidad de formar un Museo histórico-arqueológico. Acompañaron al Director además del suscrito, el comandante del PSG "MICALVI" y los Sres. Víctor Villanueva del INACH, Mayor del Ejército Jorge Godoy del IGM y Juan Carlos Montero del Ministerio de Obras Públicas y los colegas "Al Sur del Mundo".

Se recorrió toda el área de playa donde permanecen restos de las antiguas instalaciones, como estanques, malacates, embarcaciones menores de madera y restos de barriles y de algunos huesos de ballenas. Es necesario hacer notar que la mayoría de los huesos de estos mamíferos han desaparecido paulatinamente por la acción de los numerosos turistas de verano que visitan esta hermosa isla antártica.

A pesar de nuestra búsqueda, no fue posible localizar los antiguos restos de la carbonera de la planta ballenera ni el cementerio, infiriendo los presentes que dichos restos pudieron haber quedado sepultados por las últimas erupciones producidas en la isla.

Debido a las malas condiciones del mar sólo pudimos dirigirnos a isla Snow el 18 de enero a las 09:00 hrs., dejando en la playa de caleta Balleneros una partida de trabajo constituida por el Mayor de Ejército Jorge Godoy, el Ing. Juan Carlos Montero y el Biólogo Marino Rolando Bernal, del proyecto ballenas, debido a que el Ing. Víctor Villanueva se enfermó.

Llegamos a isla Snow a las 12:30 hrs., fondeando a 2 millas de la costa, frente al paso denominado Puertas del Infierno. Se levantó el campamento del proyecto Paleobotánica, mientras el grupo "Al Sur del Mundo" filmaba los fósiles encontrados y toda el área de estudio. Zarpamos de regreso a isla Decepción a las 18:30 hrs., donde arribamos a las 20:30 hrs. con tiempo regular.

El 19 de enero zarpamos rumbo a cabo Shirreff a las 01:00 hrs., con tiempo regular y poco recomendable, donde arribamos a las 09:00 hrs. Las condiciones del mar impidieron que el Director bajara a visitar el refugio del INACH y el campamento de los colegas españoles liderados por el Dr. Manuel Martín-Bueno. En tal circunstancia el Dr. Martín-Bueno subió a bordo acompañado por el colega Ricardo Jaña del INACH, produciéndose un emotivo y breve encuentro con el Director del Instituto, entre las 13:00 y 14:00 hrs.

El 20 de enero zarpamos hacia la base Risopatrón, isla Robert, donde se hizo faena de carga has las 11:00 hrs. El Director del INACH visitó todas las instalaciones de la base atendio por el Jefe de Grupo Sr. Gustavo Zúñiga. Zarpamos hacia bahía Fildes a las 15:00 hrs. El Director siente algunas molestias, baja a tierra y se vuelve a embarcar en Fildes con el propósito de viajar al sur, a la base Yelcho, en isla Doumer. Lamentablemente a las 06:00 hrs. del 21 de enero decidió bajar a tierra para consultar al médico, quien le recomienda no embarcar de nuevo. Por nuestra parte, zarpamos al sur a las 06:50 hrs., navegando por el Bransfield y de Gerlache, realizando observaciones de cetáceos hasta fondear en caleta Angamos a las 01:00 hrs. del 22 de enero. Zarpamos a las 11:00 hrs., en dirección a base Yelcho donde llegamos a las 12:00 hrs. procediendo a desembarcar al Jefe de Mantenimiento y a los colegas "Al Sur del Mundo".

A las 16:15 hrs. zarpamos de nuevo al Gerlache y trabajamos hasta las 23:00 hrs., debiendo regresar a Puerto Angamos por condiciones climáticas adversas, las cuales se mantuvieron durante dos días, 23 y 24 de enero. Sólo pudimos reiniciar nuestro trabajo el 25 a las 07:30 hrs.

Nos dirigimos nuevamente al Gerlache, hacia el norte, y regresamos a bahía South a las 18:00 hrs., dando por terminado el seguimiento de ballenas.

El 26 de enero iniciamos, de sur a norte, el levantamiento y cierre de la base Yelcho, refugio Shirreff, campamento Desolación, base Risopatrón refugio Ardley.

Zarpamos de base Yelcho el 26 de enero a las 16:45 hrs., después de embarcar la carga y el equipo científico del proyecto Ecofisiología de peces, liderado por el colega Gonzalo Benavides, así como embarcar basura acumulada durante años en ese lugar. Regresa a bordo el grupo "Al Sur del Mundo". Nos dirigimos a cabo Shirreff, pero las condiciones del mar nos desviaron a buscar refugio y abrigo en isla Decepción, a las 04:00 hrs. del 27 de enero. El viento amaina un poco y zarpamos de bahía Foster, caleta Balleneros a las 10:00 hrs. del mismo día, arribando a cabo Shirreff en condiciones regulares de mar, a las 16:35 hrs. Debido a las condiciones climáticas, los colegas españoles no estiman factible la faena de carga y embarque. Con el propósito de convencerlos de lo contrario, iniciamos nuestra labor con el refugio Shirreff del INACH, a las 17:00 hrs.

El 28 a las 04:00 hrs. zarpamos hacia isla Desolación, fondeando a 3 millas de la costa a las 04:45 hrs., procediendo de inmediato a embarcar la carga y el equipo del campamento del proyecto Arqueología, lideado por el Dr. Rubén Stehberg, faena que terminó a las 07:00 hrs. con pleno éxito, debido a la pericia de la tripulación del buque de la Armada. Nos dirigimos de inmediato a Fildes, fondeando a las 13:00 hrs. del mismo día.

Tomando en cuenta el exceso de pasajeros a bordo del PSG "MICALVI", se procedió a coordinar con la Sra. Mónica Rojas el desembarque de algunos de ellos, especialmente investigadores españoles y del grupo "Al Sur del Mundo". De esta manera se procedió a desembarcar investigadores el 29 y 30 de enero, junto con toda la carga de los investigadores españoles en Fildes.

El 30 de enero zarpamos hacia Risopatrón a las 10:00 hrs. donde arribamos a las 14:00 hrs., regresando a Fildes de nuevo a las 23:50 hrs. del mismo día, con malas condiciones climáticas.

El mal tiempo continuó el 31 de enero, debiendo abandonar el fondeadero de Fildes a las 09:30 hrs. en dirección a caleta Potter, navegando con marejada y fondeando en dicha caleta a las 10:45 hrs. Durante el día mejoró el tiempo, lo que nos permitió regresar a Fildes a las 21:45 hrs. del mismo día, procediendo a desembarcar a los colegas españoles.

El 01 de febrero se realizó la faena de carga del proyecto sobre pingüinos de Ardley y la carga del Jefe de Mantenimiento desde Fildes. Además, se llevó a efecto una reunión de coordinación con el Director del INACH, la Coordinadora del INACH en Fildes, el Jefe de Mantenimiento y el suscrito, en la base Prof. Julio Escudero, confeccionándose la lista definitiva de los investigadores que regresarían vía aérea y vía marítima, junto con el personal de la empresa contratada para los trabajos de la base Prof. Julio Escudero.

El 2 de febrero se continuó con la faena de carga de Fildes durante la mañana, el desembarque y embarque de investigadores y personal del INACH. A mediodía el Director del INACH nos invitó a un cóctel de despedida con el comandante del PSG "MICALVI" Capitán de Corbeta Sr. Enrique Merino y la Coordinador del INACH en Fildes.

A las 16:20 hrs., zarpamos de Fildes rumbo al norte, con tiempo regular, el cual empeoró en el paso Drake a partir de las 20:00 hrs., soportando un temporal con olas de 5 m de alto hasta las 18:00 hrs. del 3 de febrero. Aribamos a Puerto Williams con buen tiempo el 4 de febrero a las 08:40 hrs., donde fuimos recibidos por el 2° comandante de la Base Naval, Capitán de Fragata Sr. Mario Rebolledo.

Visitamos Puerto Williams y recorrimos sus alrededores en bus de la Base Naval, puesto a nuestra disposición durante la tarde. En la noche fuimos invitados a cenar a la casa del comandante Mario Rebolledo, disfrutando de una agradable y simpática cena con toda su familia. Al final de la comida, después de los discursos de rigor, el comandante hizo entrega al suscrito de un recuerdo simbolizando nuestro trabajo a bordo del PSG "MICALVI".

El 5 de febrero a las 16:00 hrs., zarpamos con buen tiempo de Puerto Williams rumbo a Punta Arenas, donde llegamos a las 13:00 hrs. del 6 de febrero, quedando a la gira frente al puerto, debido a la afluencia de buques mercantes. Se pudo atracar por fin al muelle fiscal a las 20:00 hrs., después de asistir a un cóctel de despedida ofrecido por el comandante del PSG "MICALVI", quien también nos hizo entrega de un pequeño presente.

En el muelle de Punta Arenas fuimos recibidos por la Sra. María Eugenia Navarrete y por personal de la Agencia Broom. Se hizo entrega al Sr. Patricio Eberhard de las llaves de los contenedores, quien supervigiló la faena de descarga del buque hasta las 03:00 hrs. del 7 de febrero. Tanto el Sr. Patricio Eberhard como el suscrito pernoctamos a bordo del PSG "MICALVI". Durante la noche se atendió a una entrevista de prensa para el diario "La Epoca", por parte del comandante del buque y el suscrito.

A las 09:30 hrs. del 7 de febrero desembarcamos y nos trasladamos al Hotel Savoy, donde dejamos nuestro equipaje, para dirigirnos a la oficina de la Agencia Broom.

A mediodía regresamos al Hotel donde almorzamos, para trasladarnos al eropuerto a las 14:30 hrs.

5.3 Síntesis Operativa de la ECA XXXI

5.3.1 Aguas Navegadas

Se navegaron los canales australes desde Punta Arenas a Puerto Williams, Cabo de Hornos, paso Drake, estrecho Nelson, estrecho Bransfield, estrecho Inglés, estrecho Boyd, estrecho de Gerlache, canal Peltier y canal Neumayer. Se recorrieron un total de 5.600 millas.

5.3.2 Fases de la Expedición

Cronológicamente la expedición se puede dividir en dos fases:

Primera: Desde el zarpe de Punta Arenas, el 10 de diciembre de 1994, hasta el 5 de enero de 1995, fecha de la llegada en avión del segundo grupo de investigadores. Las actividades principales fueron:

- a. Mantenimiento y reparación de la infraestructura del INACH en la península Fildes, Ardley y Coppermine.
- b. Apoyo logístico a los proyectos de Ecología del lobo fino antártico (018), Ecología de peces (143), Alimentación de ballenas (08-93), Estación de Ciencias del Mar Arturo Prat (154).
- c. Visita a las bases chilenas Arturo Prat y Eduardo Frei Montalva, y a la base argentina Jubany.
- d. Una conferencia sobre cetáceos a la dotación del PSG "MICALVI", inauguración del Primer Laboratorio de la Estación de Ciencias del Mar Arturo Prat y observaciones en general de mamíferos marinos.
- e. Se asistió a la bienvenida del comandante del PSG "MICALVI", junto al Director del INACH y al cambio de comandante de la base Arturo Prat con la asistencia del Comodoro de la Flotilla Antártica.

Segunda: Desde la llegada del segundo grupo de investigadores, 5 de enero de 1995 hasta la recalada en Punta Arenas el 6 de febrero de 1995, dando término a la expedición. Las actividades principales fueron:

- a. Mantención y reparación de la infraestructura del INACH en isla Doumer y las terminaciones de la base Prof. Julio Escudero en Fildes.
- b. Apoyo logístico a los proyectos Ecofisiología de peces (143), Alimentación de ballenas (08-93), Ecología de pingüinos (040), Fotosíntesis y ciclo de nutrientes (08-94), Paleobotánica (09-94), Radiactividad (151), Asentamientos loberos del sglo XIX y Navío San Telmo (157) Levantamiento cartográfico de las islas Shetland del Sur (153), Museo Histórico Ballenero en isla Decepción y Proyecto de Difusión "Al Sur del Mundo".
- c. Visita a las bases del INACH como Risopatrón, Yelcho, Ardley y Prof. Julio Escudero, y a las bases Artigas de Uruguay, Ferraz de Brasil, Arctowski de Polonia y Gran Muralla de China.
- d. Conferencia sobre cetáceos a la dotación de la base Presidente Frei. Asistencia, junto al Jefe de Mantenimiento del INACH, al Taller de Meteorología en isla Rey Jorge, y observaciones en general de mamíferos marinos.
- e. Entrevista, junto a la Coordinadora del INACH con el Presidente de la República de Uruguay. Asistencia, en representación del Director del INACH, al cambio de comandante del PSG "MICALVI".

5.3.3 Apoyo logístico

Como en años anteriores, el INACH contó con la colaboración de los otros operadores antárticos para el desarrollo de la ECA. Por parte del Ejército de Chile se recibió el apoyo para la operación de la Antena Satelital de la Estación ERS/VLBI, situada en la vecindad de la base General Bernardo O'Higgins, en la peínsula Antártica. En el transporte de investigadores y carga en general, se contó con la ayuda de la Armada y de la Fuerza Aérea de Chile, a través de la unidades navales de la flotilla antártica y de los aviones Hércules C-130, respectivamente.

Por otra parte, es necesario hacer notar que en esta expedición científica el INACH firmó un Contrato de Fletamento con la Armada de Chile, en vez de hacerlo con una Compañía Naviera en Puerto Montt, con el propósito de que el PSG

nacionales tuvo un carácter significativo para ambas instituciones, ya que la Armada puso a disposición exclusiva del INACH una unidad naval para que éste efectuara la Expedición Científica Antártica, sin las limitaciones naturales de una cooperación logística unilateral.

Algunas características de esta unidad naval son:

Eslora 42,5 m, manga 8,5 m, puntal 2,9. Está equipada con dos hélices que le permiten una gran maniobrabilidad y con dos radares conectados al GPS y de un ecosonda que le proporcionan seguridad en la difícil navegación tanto en los canales australes del país como en las aguas antárticas. Su velocidad es de 12 nudos y su máximo desplazamiento alcanza los 15 nudos. Fue construida en ASMAR - Talcahuano en el año 1993. Su tripulación es de 26 hombres, al mando del Capitán de Corbeta Sr. Enrique Merino M. Como registro histórico se incluye la nómina de su tripulación en el Anexo 5. Durante la primera fase de la Expedición su comandante fue el Capitán de Corbeta Sr. Mario Rebolledo C., quien ascendió a Capitán de Fragata el 31 de diciembre de 1994.

6. AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Sr. Director del INACH, Embajador Oscar Pinochet de la Barra, la confianza depositada para designarme Jefe Científico de la ECA XXXI. Se reconoce la eficiente colaboración de los señores oficiales y tripulación del PSG "Contra maestre Micalvi", especialmente de sus comandantes capitanes de corbeta Sres. Mario Rebolledo C. y Enrique Merino M. Se agradece la ayuda de los funcionarios del INACH señora Olga Vera-Cruz y señores Juan Bravo y Alexis Fernández por su esforzado trabajo a bordo como embarcadora y ayudantes, respectivamente; Sra. Mónica Rojas por su oportuna coordinación en Fildes. Se expresa gratitud a todos los investigadores nacionales y extranjeros por su buena disposición para entender las naturales limitantes de tiempo, tan necesarios para cumplir los plazos programados para cada uno de

Carlos Olavarría y Pablo Figueroa. Al Sr. Patricio Eberhard, jefe de mantenimiento que apoyó logísticamente las actividades. A los colegas Ricardo Jaña y Gonzalo Benavides que colaboraron activamente con el Jefe Científico. Se dan las gracias por las atenciones recibidas a bordo del AP "Piloto Pardo" al Capitán de Navío Sr. Oscar Manzano S., Comodoro de la Flotilla Antártica; en la base Arturo Prat al Capitán de Corbeta Sr. Germán Iturra y al Teniente 1° Sr. Arturo Chiarella: en la base Eduardo Frei al Comandante de Grupo Sr. Waldo Zúñiga y al Capitán de Puerto Fildes Teniente 1° Sr. Manuel Moreno.

3. Accidente Sr. Juan Bravo
4. Contrato de Fletamento
5. Tripulación de PSC "MICHUWI"