



INFORME SOBRE LA XXVIII EXPEDICION CIENTIFICA
REALIZADA POR EL INACH AL TERRITORIO CHILENO ANTARTICO

1992

C O N T E N I D O

- 1.- Objetivo de la Expedición
- 2.- Instituciones participantes
- 3.- Personal participante en la Expedición
- 4.- Transporte
- 5.- Período de la Expedición
- 6.- Resumen operacional de la Expedición
- 7.- Consumos y costos de la Expedición
- 8.- Actividades Científicas desarrolladas
- 9.- Conclusiones y experiencias de la Expedición

Anexos

INFORME SOBRE LA XXVIII EXPEDICION CIENTIFICA
REALIZADA POR EL INACH AL TERRITORIO CHILENO ANTARTICO

1992

1.-Objetivo de la Expedición.

Realizar una expedición científica, de soberanía y de difusión al Territorio Chileno Antártico, ejecutando estudios científicos y dando apoyo operativo y logístico a los proyectos específicos de investigación realizados por investigadores o instituciones nacionales y extranjeras, incluidos en el Programa de Investigación Científica del INACH 1991-1992 (Orden de Servicio 411/04 del 10 de diciembre de 1991) y en la Orden de Viaje del INACH (Orden de Servicio 411/04 del 16 de diciembre de 1991).

2.-- Instituciones participantes.

Coordinador y ejecutor de la Expedición:

- Instituto Antártico Chileno

Instituciones nacionales participantes :

- Armada de Chile
- Comisión Chilena de Energía Nuclear
- Ejército de Chile
- Fuerza Aérea de Chile
- Empresa Naviera Anakena S.A.
- Hospital Militar
- Pontificia Universidad Católica de Chile
- Universidad de Chile
- Universidad de Concepción
- Universidad Católica del Norte
- Universidad de Playa Ancha
- Universidad de la Educación
- Universidad de Magallanes
- Universidad de Santiago

Instituciones extranjeras participantes :

- Consejo Superior de Ciencias Naturales España
- National Oceanic and Atmospheric Administration EEUU
- Universidad de Florida EEUU
- Universidad Complutense de Madrid España
- Universidad de Londres Reino Unido

3.- Personal participante en la Expedición

3.1.- Funcionarios del INACH

Patricio EBERHARD Burgos	Jefe de la Expedición- JEFEX
Oscar MALLEA Venegas	Coordinador en Marsh
Daniel TORRES Navarro	Investigador
Anelio AGUAYO Lobos	Investigador
Victor VILLANUEVA López	Jefe Brigada Reparaciones
Mónica SANTANA Reyes	Administración y Comunicaciones
Marianela FOLLADOR C.	Administración y Comunicaciones
Mario BRIONES Bravo	Embarcador
Juan BRAVO Araneda	Ayudante de Embarcador
José JARAMILLO Obando	Brigada Reparaciones
Mónica ROJAS Silva	Coordinadora - Punta Arenas
María Eugenia NAVARRETE F.	Coordinadora - Punta Arenas

3.2.- Investigadores

Jorge ABARCA	Universidad de Chile
Héctor APABLAZA	Universidad Católica del Norte
Alejandra AVILA	Universidad de Chile
John BENGTSON	NOAA - EEUU
Peter BOVENG	NOAA - EEUU
Eduardo CAMPOS	Universidad de Chile
Alejandro CANCINO	Universidad de Chile
Juan CAPELLA	Universidad de Chile
María CHAMY	Universidad Técnica F.Santa María
Marcos CITUKOVIC	Universidad de Antofagasta
Jorge CLAVERO	Universidad de Chile
Enrique CORDARO	Universidad de Chile
José DARIAS	Consejo Sup.Ciencias - España
Carlos FIGUEROA	Universidad de Concepción
Imre FRIEDMAN	Universidad de Florida - EEUU
Leopoldo GARCIA	Universidad Complutense - España
Carlos GUERRA	Universidad de Antofagasta
Gerardo GUZMAN	Universidad de Playa Ancha
Verónica GONZALEZ	Universidad de Chile
Carlos GONZALEZ	Universidad de Chile
Mark GOREN	Universidad de Chile
Julio HABERLAND	Universidad de Chile
Olivia HENRIQUEZ	Universidad de Chile
Ricardo JAÑA	Universidad de Santiago
Erling JOHNSON	Universidad de Magallanes
Guillermo LLULL	Universidad de Chile
Claudio LILLO	Universidad de Chile
Jorge LOBATO	Universidad de Chile
Alejandra MALINARICH	Universidad de Antofagasta
Anders MODIG	NOAA - EEUU
Pedro MONTIEL	Universidad de Londres-Reino Unido
Marcelo OLIVA	Universidad de Antofagasta
Enrique OLIVARES	Universidad de Chile
Marisa PIOVANO	Universidad Técnica F.Santa María
Wanda Quilhot	Universidad de Valparaíso
Alberto RIVERA	Universidad Católica del Norte
Juan RODRIGUEZ	
Aurelio SAN MARTIN	Universidad de Chile

José SEGOVIA	Universidad de Magallanes
Italo SEREY	Universidad de Chile
Juan TOLEDO	Universidad de Chile
Héctor TORRES	
Luis USALDE	Universidad de Chile
Wilfredo VERA	Universidad de Chile
Mario VERGARA	Universidad de Chile
Waldo VIVALLO	Universidad de Chile
Alexis WILLIAMSON	Universidad de Chile
Gustavo ZURIGA	Universidad de Santiago

3.3.- Invitados

Julio VICENTECLA	Hospital Militar
Arturo VERDUGO	Hospital Militar

3.4.- Personal que participa en todas las actividades

Aldo CARVAJAL	Brigada Operaciones
Bernardo ESPINOZA	Brigada Operaciones
Jaime MISRAJI	Brigada Operaciones
Cecilia de FIGUEROA	
David DOMENECH	Brigada Operaciones

3.5.- Observadores

De acuerdo al artículo 10 del Tratado Antártico los siguientes funcionarios de INACH participan como Observadores del Gobierno de Chile durante la XXV Expedición Científica:

Patricio EBERHARD Burgos	Comandante Expedición
Daniel TORRES Navarro	Investigador

Además el Ministerio de Relaciones Exteriores designó como Observador a la Sra Paulina de la Armada de Chile a los siguientes Observadores

Capitán de Navío	Comodoro James Colvin
Capitán de Corbeta	Comodoro Raúl Alday
Capitán de Corbeta	Comodoro RAFAEL Carvallo
Capitán de Corbeta	Comodoro GUILLY Merino
Teniente 1º	Comodoro Luis Contreras
Teniente 1º	Comodoro GUYAZ Lazarovich
Teniente 1º	Comodoro Rodolfo Bondia
Teniente 1º	Comodoro GONZALEZ
Teniente	Comodoro ROSAQUITA
Capitán de Corbeta	Comodoro CESAR Campos
Teniente 1º	Comodoro GONZALEZ Varela

Cabe tener presente que durante el viaje no se hizo visitas inspectivas a las bases extranjeras a que el grupo de observadores de la Armada de Chile fue invitado a bordo del Piloto Parco y otros buques de la Armada de Chile antes que el Alcázar las mismas bases. Esta medida es necesario coordinarla previamente para evitar que se realice 2 visitas consecutivas a una misma base de la Armada de Chile extranjera.

3.6.-Conferencias, exposiciones y relaciones públicas.

Conferencias y reuniones.-

El lunes 13 de enero, durante la navegación por los canales australes, se realizó a bordo una conferencia a cargo de los jefes de proyectos, la cual fue escuchada con gran interés por todos los miembros de la dotación. También se les expuso el plan de eliminación de desechos en la Antártica para su cumplimiento tanto a bordo como en las instalaciones terrestres.

El jueves 23 de enero, en la Hostería de la Base Marsh, se hizo una reunión con los investigadores desembarcados del Alcázar y los que estaban en dicho lugar, haciéndose un resumen de cada una de las actividades desarrolladas. Esta exposición fue muy bien acogida ya que entre los investigadores no se conocían las actividades que estaban realizando.

El 25 de febrero, a bordo del Alcázar se realizó una reunión con todos los investigadores embarcados a bordo, evaluando los principales resultados obtenidos en la campaña. Las conclusiones de esta reunión fueron las siguientes:

- los resultados logrados por los diferentes grupos fueron todos exitosos, cumpliéndose con los objetivos programados.
- los investigadores opinaron que INACH debería hacer un esfuerzo para mantener investigadores durante todo el año, aprovechando la capacidad instalada en las bases militares.

Galvano.-

El 11 de febrero en una cena ofrecida por el Sr Comandante de la Base Prat, se hizo entrega, en nombre del Sr Director del INACH, de un galvano recordatorio con motivo del 45 Aniversario de la fundación de esa base.

Cabe tener presente que la fecha inscrita en el galvano no corresponde a la fecha del aniversario, escribiéndose erróneamente 7 de febrero en vez de 6 de febrero.

Obsequios.-

Es lamentable la carencia de material recordatorio (insignias, llaveros con logotipo INACH, calcomanías, "parches" de género, banderines, galvanos, etc.) para ser obsequiados como intercambio de presentes a visitas, autoridades, científicos que tienen alguna relación o contacto con el INACH, a través de esta expedición. Esta falta de material ya ha sido mencionada en numerosas oportunidades anteriores, no encontrándose a la fecha respuesta positiva a este requerimiento.

Tampoco se cuenta con ningún tipo de material de difusión para ser repartido entre las bases y los investigadores. tales como folletos, volúmenes antárticos, series científicas, etc

4.- Transporte

4.1.-Transporte Aéreo

El transporte aéreo se hizo a través de líneas comerciales hasta Punta Arenas. Las conexiones de vuelo hacia y desde la base antártica Tte. Rodolfo Larsen en las siguientes fechas:

Fuerza Aerea de Chile	09 enero 1992
	31 enero
	01 febrero
	27 febrero

4.2.-Transporte Marítimo

El transporte marítimo se hizo a bordo de la M/N "Capitán Luis Alcázar" de la Empresa Naviera Antártica S.A., charterada y acondicionada especialmente para esta expedición.

Además se obtuvo el apoyo del Piloto Pardo de la Armada de Chile para el transporte de investigadores y carga, en la etapa de diciembre de 1991.

5.- Periodo de la Expedición.

Comprendió el periodo entre el día de enero de 1992 y el 10 de marzo de 1992. En el Anexo 1 se incluye el detalle del itinerario de navegación efectuado durante la expedición (Dcto. 01) y la documentación relacionada con el Charter Party.

Previo a la expedición se efectuó, en diciembre de 1991, se desplazó a la Antártida, a bordo del Piloto Pardo, un grupo de 4 investigadores que se radicaron en cabo Shirreff (Isla Livingston) y 6 miembros que formaron la brigada de reparaciones radicándose en isla ...

El cruce del paralelo 60° S se hizo en las siguientes fechas y medios:

MEDIO	FECHA	VIAJE DE REGRESO
Piloto Pardo	1991	
Alcazar (primera etapa)	1992	25.01.92
Alcazar (segunda etapa)	1992	03.03.92
Vuelos FACH	1992	
Vuelos FACH	1992	31.01.92
Vuelos FACH	1992	
Vuelos FACH	1992	27.02.92

6.- Resumen Operacional de la Expedición.

6.1 .- Operación.

En la Tabla 01 se entrega un resumen operacional de la XXVIII Expedición Científica Antártica.

Tabla 01.-Resumen Operacional XXVIII ECA. 1991/1992

	millas navegadas	días
Puerto Montt-Antártica-Puerto Montt	3.668	15
Navegación en la Antártica	2.038	19.3
En puerto		18.8
En puerto por reparaciones	1.682	9.2
Totales	7.390	62.3

6.2. Areas geográficas navegadas.-

Las principales áreas geográficas navegadas por el Alcázar en la Antártica y los lugares donde se realizaron investigaciones científicas fueron:

- paso Drake
- estrecho Bransfield
- estrecho de Gerlache, Neumayer, canal Errera
- islas Shetland del Sur
- isla Decepción
- isla Livingston, cabo Shirreff y península Byers
- isla Seal, farellones Focas
- isla Elefante
- bahía Almirantazgo

La latitud mas austral navegada fue el estrecho de Bismarck en latitud 64° 48'S.

6.3.- Instalaciones nacionales visitadas.

- Base Naval Antártica Capitán Arturo Prat
- Base Militar General Bernardo O'Higgins
- Base Aérea Tte. Rodolfo Marsh
- Base Aérea Gabriel González Videla
- Estación Fildes (INACH)
- Refugio Punta Spring (INACH)
- Refugio Risopatron (INACH/Armada)
- Refugio Ardley (INACH)

6.4.- Instalaciones extranjeras visitadas

NOMBRE LUGAR	PAIS	FECHA
Base Bellingshausen	Rusia	febrero
Base Gran Muralla	China	febrero
Refugio isla Seal	EEUU	
King Seiyong	Corea	10 febrero
Base Arctowski	Polonia	25 febrero

Un grupo de 4 geólogos permaneció durante una semana en la base coreana King Seiyong y por un breve periodo en un refugio de la base brasileña Cote Ferraz

6.5. - Buques que operaron en el área

Los buques y embarcaciones que operaron en el área durante el periodo de la expedición se entregan en la Tabla 02:

Tabla 02.- Buques y embarcaciones por país que operaron durante la XXVIII ECA.

Buques de apoyo logístico y operativos:

Amirante Irizar	Argentina	transporte y científico
Sarao de Teffe	Brasil	transporte
Erebus	Francia	transportador
Galvarino	Chile	transportador
Irigoyen	Argentina	transportador
Lautaro	Chile	transportador
Piloto Paroo	Chile	transporte
Yelcho	Chile	transportador
???	Japón	transporte

Buques pesqueros:

3 buques	Japón	transporte
Kirishima	Chile	transporte

Buques de turismo:

Illiria	Liberia	transporte
Ocean Princess	Bahamas	transporte
Society Explorer	Panamá	transporte
World Discovery	Singapur	transporte

Buques científicos:

Alcázar	Chile	investigación
Endurance	Reino Unido	investigación
James Clark Ross	Reino Unido	investigación
Hespérides	España	investigación
Polarstern	Alemania Federal	investigación
Surveyor	EEUU	investigación

Yates y otras embarcaciones:

Sema	Alemania Federal	transporte
------	------------------	------------

6.6.-Varamiento del Alcázar.

El 21 de enero, aproximadamente a las 03 de la madrugada, en medio de un fuerte temporal y tratando de buscar un fondeadero en el estrecho Inglés, el buque varó sobre una roca, manteniéndose en esa posición por algunos minutos. Posteriormente, por el mismo efecto del oleaje que lo impulsó sobre la roca, otra ola lo sacó de esta posición, quedando el buque a flote, alejándose con sus máquinas del área peligrosa.

El parte del bitácora fue el siguiente:

"Navegando paso Inglés con visibilidad reducida a 50 mts y abundante cantidad de témpanos se ingresa a bahía Chile descartando posibilidad de fondeo por cerrazón de nieve y abundancia de témpanos. 03:15 horas navegando paso Orión a mínimo andar se avista roca ahogada a 50 mts por la proa. Se para la máquina y se da atrás. Buque topa sobre roca safando por efecto del viento a las 03:19 horas en posición por GPS 62° 26,8'S 659° 42,2'W."

Cabe tener presente que los investigadores embarcados tuvieron un excelente comportamiento, aplicando en buena forma las instrucciones impartidas en los zafarranchos de abandono.

El buque navegó toda la noche y el día siguiente en el paso Inglés capeando el temporal. Después del medio día del 21 de enero, el remolcador Lautaro de la Armada de Chile acompañó al Alcázar en esta navegación. Aproximadamente 24 horas después del accidente el temporal amainó, fondeando el Alcázar a las 05 de la madrugada del 22 de enero en bahía Chile. Esa misma mañana, buzos de la Armada y del Alcázar, revisaron el casco encontrando una fisura de 63 cm de largo, con una flecha máximo de 2 pulgadas. Esta fisura comprometió 2 estanques de agua dulce ingresando alrededor de 10 toneladas de agua salada. Los mismos buzos repararon el casco con cuñas de madera, resina epóxica y grasa de carnero. Sin embargo, la autoridad marítima dispuso que la plancha dañada debía ser cambiada, por lo que el Alcázar debió zarpar el 23 de enero a dique seco en Punta Arenas, para ser reparado en forma definitiva.

7.-Consumos y costos de la Expedición.

7.1. Consumos.-

El siguiente es el detalle de los consumos a bordo del Alcázar y que constituyen parte de los costos variables de la expedición.

- Consumo de combustible (según toneladas)

Survey Puerto Montt	enero.	52.112 litros
reabastecido en Punta Arenas	enero.	9.844 litros
reabastecido en Punta Arenas	enero.	20.000 litros

Totales recibido		81.956 litros
------------------	--	---------------

Survey Puerto Montt	marzo	7.842 litros
Gastado avería		7.167 litros

Total gastado por INACH		68.947 litros
-------------------------	--	---------------

- Raciones diarias a bordo

Enero	275.25
Febrero	173
Marzo	135.75

Total comidas distribuidas	584
Total días navegados	62.3
Promedio raciones pasajeros/día	11

- Horas extraordinarias

	tripulantes
Enero	129
Febrero	209
Marzo	21

Totales	359
---------	-----

7.2.-Costos operacionales (según Anexo 02)

- Arriendo motonave Alcázar (según Anexo 02)

-Inicio del arriendo
se firmó el 07 de enero de 1992 a las 12:00 horas

-Off-Hire firmado el 11 de febrero de 1992 a las 16:00 horas.

-On-Hire firmado el 07 de marzo de 1992 a las 21:00 horas.

-Total dias arriendo
45 dias y 23 horas = 45.98 dias

- Costo fijo arriendo Alcázar

45.98 dias a UF114.00	UF	5.241.72
IVA	UF	943.51

TOTAL COSTO FIJO	UF	6.182.23

- Costos variables arriendo Alcázar.

Combustible	UF	915.70
Gastos de puerto y otros	UF	986.71
Sobretiempo oficiales	UF	19.74
Sobretiempo tripulantes	UF	43.08
Servicios a bordo	UF	396.73

Total Costos Variables	UF	2.361.96
		=====
TOTAL CHARTER PARTY	UF	8.544.19
ANTICIPO	UF	7.670.00
SALDO FINAL	UF	874.19
		=====

- Gastos Fuerza Aérea de Chile

Alojamiento y alimentación enero	US \$	24.048
Alojamiento y alimentación febrero	US \$	4.176
Vuelos helicópteros enero	US \$	7.476

Sub-Total	US \$	35.700
Pasajes aéreos Parenas-Marsh enero	US \$	2.346
Pasajes aéreos Marsh-Parenas enero	US \$	4.554
Pasajes aéreos Marsh-Parenas febrero	US \$	2.070

Sub-Total	US \$	8.970
TOTAL	US \$	44.670

- Gastos Armada de Chile

Piloto Pardo	\$	
--------------	----	--

8.- Actividades científicas desarrolladas.-

En general se desarrollaron 17 proyectos específicos de investigación científica y de observación, en 11 sectores de la Antártica, según la siguiente distribución:

M/N Alcázar	:	1 proyecto monitoreo recursos vivos
Base Marsh	:	1 proyecto radiación gamma
Base O'Higgins	:	1 proyecto satelital
Refugio Ardley	:	2 proyectos de biología de aves
Refugio Risopatron	:	1 proyecto ecología terrestre
		1 proyecto organismos marinos
		1 proyecto de transferencia de energía
		1 proyecto crioprotección de vegetales
Estación Filges	:	1 proyecto estudios ionosféricos
		1 proyecto organismos marinos
		1 proyecto radiación cósmica
		1 proyecto estudio de líquenes
		1 proyecto de geología volcánica
Cabo Keller	:	1 proyecto geológico
		1 proyecto geológico
Cabo Shirreff	:	1 proyecto mamíferos marinos
Punta Byers	:	1 proyecto aguas de suelo
		1 proyecto de maderas fósiles
Punta Williams	:	1 proyecto de maderas fósiles
Buque Kirichima	:	1 proyecto radiología pesquera

Los proyectos específicos de investigación que tuvieron actividad o que fueron desarrollados durante la expedición son los siguientes (los preinformes se encuentran en el Anexo 03):

Proyecto	:	Estudios paleobotánicos de las islas Shetland del Sur
Institución	:	Universidad de Chile
Localidad	:	Punta Byers y Punta Williams
Proyecto	:	Geología y geocronología de las islas Shetland del Sur
Institución	:	Universidad de Chile
Localidad	:	Punta Keller y Base King Seijong
Proyecto	:	Volcanismo y mesozoísmo en rocas volcánicas mesozoicas y terciarias
Institución	:	Universidad de Chile
Localidad	:	Filges
Proyecto	:	Mapa de suelos en tres sectores de las Shetland del Sur
Institución	:	Universidad de Chile
Localidad	:	Punta Byers
Proyecto	:	Estudios químicos de las aguas antárticas y sub-antárticas
Institución	:	Universidad de Chile y Federico Santa María
Localidad	:	Filges

- Proyecto : Uso y transferencia de energía en ecosistema antártico
Institución : Universidad de Antofagasta
Localidad : Risopatron
- Proyecto : Cuantificación de especies vegetales antárticas con capacidad cryo-protectora
Instituciones : Universidad de Chile
Universidad de Londres, Reino Unido
Localidad : Risopatrón
- Proyecto : Irregularidades termosféricas y absorción radioeléctrica en la Antártica (Proy.ITARA).
Institución: Universidad de Concepción
Localidad : Fildes
- Proyecto : Monitor de neutrones MN-64 para el Territorio Antártico Chileno
Instituciones : Universidad de Chile
Universidad de Magallanes
Localidad : Fildes
- Proyecto : Estudio ecológico sobre el lobo fino antártico
Institución : Instituto Antártico Chileno
Localidad : cabo Shirreff
- Proyecto : Análisis de la información biológica pesquera obtenida de los buques factorías que operan sobre el recurso krill
Institución : Universidad Católica del Norte
Localidad : a bordo buque Kirichima
- Proyecto : Monitoreo de recursos vivos
Instituciones : Instituto Antártico Chileno
NOAA, EEUU
Localidad : islas Seal, isla Elefante.
Este proyecto debió ser suspendido por problemas en el Alcázar
- Proyecto : Estudios químicos de organismos marinos antárticos,
Instituciones : Universidad de Chile
Universidad de Canarias, España
Localidad : Risopatron y Fildes
- Proyecto : Ecología y monitoreo de las poblaciones de pingüinos pigoscelidos en las islas Shetland del Sur
Institución : Universidad de Chile.
Localidad : Ardley
- Proyecto : Estudio sobre las adaptaciones reproductivas de las golondrinas de mar
Institución: Universidad de Chile.
Localidad : Ardley
- Proyecto : Estudio de ecosistemas antárticos terrestres
Institución : Universidad de Chile
Universidad de Florida, EEUU
Universidad Complutense de Madrid, España

Localidad : Risopatrón

Proyecto : Medición de radiación gamma
Institución : Comisión Chilena de Energía Nuclear
Localidad : Fildes

9.- CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS DE LA EXPEDICION

9.1.- De la Administración.-

9.1.1.-Orden de viaje

Se dio cumplimiento en gran parte a la Orden de Viaje para la XXVIII ECA.

Tanto a la ida como al regreso se concedieron entrevistas a los medios locales de comunicación tales como el diario El Mercurio, Televisión Nacional, La Prensa Austral .

9.1.2.-Coordinación en Punta Arenas.-

La coordinación en Punta Arenas para recibir y despachar a los investigadores que viajan a Marsh fue realizada con gran eficiencia, no produciéndose problemas en este aspecto. El sistema implementado para el pago de hotel, alimentación y traslado, facilita en gran medida esta labor de coordinación.

9.1.3.-Coordinación en Marsh.-

La coordinación en Marsh fue buena y se recomienda continuar con la designación de un funcionario para asumir esta delicada función.

El informe del Coordinador en Marsh se incluye en el Anexo 4.

9.1.4.-Brigada de Reparaciones

El informe del Jefe de la Brigada de Reparaciones se incluye en el Anexo 5..

9.1.5.- Horas extraordinarios.-

El tiempo de horas extraordinarias trabajadas por los funcionarios de INACH es el siguiente:

FECHA	HORARIO	TOTAL HORAS	FUNCIONARIO
13.01	09-21	12	Oscar Mallea
		12	Mario Briones y Juan Bravo
16.01	18-24	6	Victor Villanueva
		6	José Jaramillo
		6	Oscar Mallea
		6	Mario Briones y Juan Bravo
18.01	09-16 y 17-21	11	Victor Villanueva
		11	Jose Jaramillo
19.01	09-14 y 16-21	12	Victor Villanueva
		12	José Jaramillo

25.01	09-18	9	Victor Villanueva
		9	José Jaramillo
26.01	09-23	14	Victor Villanueva
	09-21	12	José Jaramillo
15.02	07-17	10	Victor Villanueva
		10	José Jaramillo
		10	Mario Briones y Juan Bravo
15.02	21-02	4	Mario Briones y Juan Bravo
16.02	09-12	3	Victor Villanueva
		3	Joseá Jaramillo
		3	Mario Briones y Juan Bravo
16.02	21-01	4	Victor Villanueva
		4	José Jaramillo
		4	Mario Briones y Juan Bravo
22.02	20-24	4	Mario Briones y Juan Bravo
23.02	24-01 y 13-14	2	Mario Briones y Juan Bravo
23.02	18-20	2	Mario Briones y Juan Bravo
29.02	08-12 Y 13-20	11	Victor Villanueva
		11	Oscar Mallea
		11	Mario Briones y Juan Bravo

9.2.- De la Operación.

9.2.1.-Movimiento de pasajeros.

La coordinación y los traslados hacia y desde la Antártica se realizó este año con gran fluidez y sin contratiempos, salvo las esperas en puertos y en aeropuertos por razones climáticas.

El resumen de traslado de pasajeros fue el siguiente:

	por avión	por barco
-hacia la Antártica	22	43
-desde la Antártica	48	19

9.2.2..Permanencia en bases y buques.

La permanencia de investigadores y funcionarios de apoyo e invitados en los diferentes lugares durante la ECA se muestra en la siguiente relación:

	investi gadores	apoyo y otros
- a bordo del Alcázar	5	7
- en Fildes	14	5
- en Ardley	7	6
- en Risopatrón	11	2
- en Shirreff	4	
- en Byers	4	
- en Base King Seiyong	4	
- en base Cde Ferraz	4	
- en buque Kirishima	2	

Nota: -No se consideraron a bordo del Alcázar los investigadores que se trasladaron entre estaciones.
-Algunos investigadores y funcionarios permanecieron en mas de un lugar.

9.2.3- Comunicaciones.

Las comunicaciones entre el Alcázar y los grupos de investigación en general fueron buenas, oportunas y sin graves problemas de transmisión.

Debe mejorarse el sistema de comunicaciones, tales como el phone patch (para comunicados personales) y el KAM para transmitir mensajes escritos computarizados.

9.2.4.- Zafarranchos.

En coordinación con el capitán del Alcázar se organizó un zafarrancho de abandono de buque y un zafarrancho de incendio en la zona de los canales australes, antes del cruce del Drake. Además, cada vez que se subió un nuevo grupo de investigadores se les dieron instrucciones relativas a la seguridad y acciones a realizar en caso de emergencias. Igualmente se aprovecharon estas reuniones para impartir instrucciones sobre la eliminación de desechos al mar.

9.3.- De la Logística.

9.3.1.-Contenedor

Se reitera la necesidad de contar con un nuevo contenedor para almacenar adecuadamente la gran cantidad de carga que anualmente hay que transportar a la Antártica. Cabe tener presente que una gran cantidad de cajas, bultos, bidones, etc son transportados fuera de los contenedores por falta de capacidad.

9.3.2- Generadores.

Los generadores instalados en Ardley y Risopatrón tuvieron algunos problemas de funcionamiento, los que en parte fueron reparados por personal mecánico del Alcázar y por personal de la base Marsh. Se requiere una buena atención a estos motores.

9.3.3.- Inventarios.

Se levantaron inventarios de la mayoría de las instalaciones existentes en la Antártica. Igualmente se hizo una relación de los equipos y materiales dejados en la bodega de Punta Arenas, así como el material enviado a Santiago. Copia de estos inventarios se encuentran en los informes correspondientes del Coordinador en Marsh, del Jefe de la Brigada de Reparaciones y en el presente informe.

9.3.4.- Otras materias.

-Combustible sobrante.-

La siguiente es la relación de combustible sobrante:

bencina	2.600	litros
gas licuado	5	balones de 15 kg

En refugio Spring quedó un balón de gas de 15 kg.

En refugio South no existe leña ni carbón.

En Risopatrón no existe leña ni carbón.

-Basura.-

Se adoptaron las disposiciones pertinentes para retirar del área del Tratado Antártico las basuras consistente principalmente en plásticos y botellas. Igualmente se extrajo de algunos refugios gran cantidad de basura de años anteriores tales como tarros de pintura y otros. También se extrajo la basura de la estación Risopatrón producida por la permanencia de los investigadores (tarros de conservas, etc.).

CONCLUSION FINAL.-

Los objetivos científicos, operativos y logísticos de la XXVIII Expedición Científica del INACH, se cumplieron satisfactoriamente.

No obstante el accidente del Alcázar, especial satisfacción le quedó a la comunidad científica que participó en los diferentes proyectos de investigación, y que pudieron cumplir en gran medida el objetivo de sus estudios.

Igualmente, se pudo dejar en gran medida operativo las instalaciones en Ardley que quedaron pendientes del año pasado

La misión de soberanía, a través de la presencia nacional en nuestro territorio antártico, en especial después del varamiento del Alcázar, y el cumplimiento a las disposiciones del Tratado Antártico, en particular el resguardo del medio ambiente, estuvieron siempre presente en todas nuestras actividades.

Finalmente, en el plano humano y material no hubo ninguna pérdida que lamentar, lo cual permite concluir que la misión fue cumplida en gran medida, no obstante las adversidades encontradas durante la expedición.



PATRICIA EBERHARD BURGOS

JEFE DE LA XXVIII EXPEDICION CIENTIFICA

Santiago, mayo de 1992

A N E X O S

- 1 Itinerario y documentación
- 2 Arriendo M/N Alcázar
- 3 Proyectos de investigación
- 4 Informe Coordinador en Marsh
- 5 Informe Jefe Brigada Reparaciones
- 6 Inventarios

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
TELEX 346261 INACH CK

A N E X O 1.-

ITINERARIO Y DOCUMENTACION

RESUMEN GENERAL DE LA NAVEGACION POR ETAPAS

M/N CAPITAN ALCAZAR			VIAJE Num 11 Antartico			ENERO 1992			
SALIDA			LLEGADA			Millas	Andar	Tiempo	Tiempo
Puerto	Dia	Hora	Puerto	Dia	Hora	Nav. (mn)	Prom. (nudos)	en Puerto	Navegado (hhh:mm)
Montt	8	01:07	PArena	11	21:45	993,0	10,72	23 : 15	92 : 38
PArena	12	21:00	Ardley	16	15:20	841,0	9,31	11 : 30	90 : 20
Ardley	17	02:50	Coppermine	17	07:05	42,0	9,88	14 : 40	4 : 15
Coppermine	17	21:45	O'Higgins	18	06:45	78,5	8,72	0 : 21	9 : 0
O'Higgins	18	07:06	Isla Seal	19	07:53	171,0	6,90	2 : 22	24 : 47
Isla Seal	19	10:15	C. Valentine	19	13:45	25,0	7,14	1 : 15	3 : 30
C. Valentine	19	15:00	C. Lindsay	19	19:43	45,0	9,54	2 : 22	4 : 43
C. Lindsay	19	22:05	O'Higgins	20	13:15	157,0	10,35	3 : 25	15 : 10
O'Higgins	20	16:40	B. Chile	22	05:15	175,0	4,78	25 : 25	36 : 35
B. Chile	23	06:40	Ardley	23	10:50	40,0	9,60	5 : 55	4 : 10
Ardley	23	16:45	Parenas	27	17:40	841,0	8,68	222 : 41	96 : 55
Parenas	6	00:21	Ardley	9	21:22	841,0	9,04	35 : 36	93 : 1
Ardley	11	08:58	C. Marian	11	09:32	4,6	8,12	2 : 53	0 : 34
C. Marian	11	12:25	Coppermine	11	16:50	40,0	9,06	4 : 14	4 : 25
Coppermine	11	21:04	B. Chile	11	21:55	7,0	8,24	8 : 0	0 : 51
B. Chile	12	05:55	Byers	12	12:50	62,5	9,04	5 : 45	6 : 55
Byers	12	18:35	I. Decepcion	12	22:10	33,0	9,21	12 : 15	3 : 35
I. Decepcion	13	10:25	Potter	13	22:30	102,0	8,44	10 : 40	12 : 5
Potter	14	09:10	O'Higgins	14	16:40	69,0	9,20	2 : 50	7 : 30
O'Higgins	14	19:30	C. Shirreff	15	07:15	123,0	10,47	10 : 25	11 : 45
C. Shirreff	15	17:40	Ens. Rojas	15	21:45	39,5	9,67	20 : 23	4 : 5
Ens. Rojas	16	18:08	Coppermine	16	19:00	7,0	8,08	10 : 8	0 : 52
Coppermine	17	05:08	Ardley	17	09:30	42,0	9,62	2 : 18	4 : 22
Ardley	17	11:48	C. Marian	17	12:20	4,6	8,63	0 : 40	0 : 32
C. Marian	17	13:00	C. Vizca	17	16:45	29,0	7,73	1 : 15	3 : 45
C. Vizca	17	18:00	Ens. Ezcurra	17	19:00	8,0	8,00	9 : 10	1 : 0
Ens. Ezcurra	18	04:10	Mc Fairlane	18	15:16	68,0	6,13	3 : 5	11 : 6
Mc Fairlane	18	18:21	I Media Luna	18	19:35	11,0	8,92	9 : 40	1 : 14
I Media Luna	19	05:15	Byers	19	10:35	49,5	9,28	8 : 50	5 : 20
Byers	19	19:25	G.G. Videla	20	11:00	135,5	8,70	5 : 15	15 : 35
G.G. Videla	20	16:15	Bah/a South	20	19:30	32,0	9,85	0 : 10	3 : 15
Bah/a South	20	19:40	Pto Lockroy	20	20:20	7,5	11,25	8 : 40	0 : 40
Pto Lockroy	21	05:00	Pta. Spring	21	12:25	75,0	10,11	1 : 41	7 : 25
Pta. Spring	21	14:06	I. Decepcion	21	23:08	84,0	9,30	5 : 57	9 : 2
I. Decepcion	22	05:05	Byers	22	08:45	33,0	9,00	4 : 33	3 : 40
Byers	22	13:18	Coppermine	22	19:30	61,5	9,92	21 : 55	6 : 12
Coppermine	23	17:25	Bah/a Chile	23	18:12	7,0	8,94	12 : 45	0 : 47
Bah/a Chile	24	06:57	Coppermine	24	08:04	7,0	6,27	9 : 59	1 : 7
Coppermine	24	18:03	Cta. Potter	24	22:25	38,5	8,82	11 : 35	4 : 22
Cta. Potter	25	10:00	Ens. Ezcurra	25	13:25	27,5	8,05	2 : 17	3 : 25
Ens. Ezcurra	25	15:42	Pta. Thomas	25	16:10	5,0	10,71	16 : 10	0 : 28
Pta. Thomas	26	08:20	Cta. Visca	26	08:50	5,0	10,00	1 : 15	0 : 30
Cta. Visca	26	10:05	Cta. Potter	26	12:58	31,5	10,92	21 : 2	2 : 53
Cta. Potter	27	10:00	Cta. Ardley	27	11:10	9,3	7,97	7 : 50	1 : 10
Cta. Ardley	27	19:00	Cta. Potter	27	20:33	9,3	6,00	34 : 7	1 : 33
Cta. Potter	29	06:40	Cta. Ardley	29	07:49	9,3	8,09	13 : 11	1 : 9
Cta. Ardley	29	21:00	Bransfield	29	22:15	12,5	10,00	1 : 45	1 : 15
Bransfield	29	24:00	Cta. Potter	1	01:14	7,0	5,68	9 : 16	1 : 14
Cta. Potter	1	10:30	Cta. Ardley	1	11:30	9,3	9,30	2 : 17	1 : 0
Cta. Ardley	1	13:47	Pta. Arenas	5	09:14	841,0	9,20	11 : 9	91 : 27
Pta. Arenas	5	20:23	Pto. Montt	10	10:00	993,0	9,06	:	109 : 37
Totales						7.389,9	8,8	674 : 7	822 : 46

EMPRESA NAVIERA
ANAKENA

ANEXO AL PARTE DE VIAJE DEL CAPITAN

Hoja 1

RESUMEN GENERAL DE LA NAVEGACION POR ETAPAS

M/N CAPITAN ALCAZAR

VIAJE Num 11 Antartico

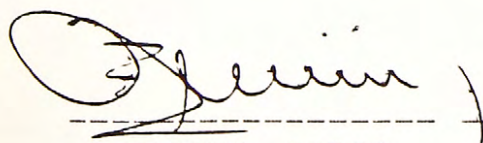
ENERO 1992

SALIDA			LLEGADA			Millas Nav. (mi)	Andar Prom. (nudos)	Tiempo en Puerto	Tiempo Navegado (hhh:mm)
Puerto	Dia	Hora	Puerto	Dia	Hora				
Montt	8	01:07	PArena	11	21:45	333,0	10,72	23 : 15	92 : 38
PArena	12	21:00	Ardley	16	15:20	341,0	9,31	11 : 30	90 : 20
Ardley	17	02:50	Coppermine	17	07:05	42,0	9,88	14 : 40	4 : 15
Coppermine	17	21:45	O'Higgins	18	06:45	73,5	8,72	0 : 21	9 : 0
O'Higgins	18	07:06	Isla Seal	19	07:50	171,0	6,90	2 : 22	24 : 47
Isla Seal	19	10:15	C. Valentine	19	13:45	25,0	7,14	1 : 15	3 : 30
C. Valentine	19	15:00	C. Lindsay	19	19:43	45,0	9,54		

M/N CAPITAN LUIS ALCAZAR
 XXVIII ECA 1992
 C:NECAÑ28-ECAMHORAS-EX

RELACION DE HORAS EXTRAORDINARIAS DURANTE LA XXVIII ECA

PUERTO	FECHA	HORAS OFICIALES	UF X 0.21	HORAS TRIPULANT	UF X 0.12
PUERTO MONTT	7 .01.92	4	0,84	16	1,92
PUNTA ARENAS	12 .01.92	6	1,26	24	2,88
FILDES	16 .01.92	8	1,68	32	3,84
COPPERMINE	17 .01.92	7	1,47	28	3,36
I. SEAL	17 .01.92	1	0,21	4	0,48
C. VALENTINE	19 .01.92	1	0,21	4	0,48
C. LINDSAY	19 .01.92	1	0,21	4	0,48
O'HIGGINS	20 .01.92	3	0,63	9	1,08
ARDLEY	23 .01.92	2	0,42	8	0,96
PUNTA ARENAS	5 .02.92	2	0,42	10	1,2
FILDES	10 .02.92	6	1,26	18	2,16
CTA MARIAN	11 .02.92	7	1,47	28	3,36
BYERS	12 .02.92	3	0,63	12	1,44
O'HIGGINS	14 .02.92	2	0,42	8	0,96
SHIRREFF	15 .02.92	4	0,84	16	1,92
COPPERMINE	16 .02.92	1	0,21	3	0,36
COPPERMINE	17 .02.92	1	0,21	3	0,36
CTA MARIAN	17 .02.92	1	0,21	4	0,48
CTA VISCA	17 .02.92	1	0,21	4	0,48
MC FARLANE	18 .02.92	1	0,21	4	0,48
BYERS	19 .02.92	2	0,42	8	0,96
G.G. VIDELA	20 .02.92	1	0,21	4	0,48
PTA SPRING	21 .02.92	1	0,21	4	0,48
BYERS	22 .02.92	2	0,42	8	0,96
COPPERMINE	22 .02.92	1	0,21	4	0,48
COPPERMINE	23 .02.92	1	0,21	4	0,48
COPPERMINE	24 .02.92	3	0,63	12	1,44
ARCTOWSKY	25 .02.92	1	0,21	3	0,36
CTA VISCA	25 .02.92	1	0,21	4	0,48
CTA ARDLEY	27 .02.92	3	0,63	12	1,44
CTA ARDLEY	29 .02.92	9	1,89	36	4,32
PTA ARENAS	5 .03.92	7	1,47	21	2,52
		94	19,74	359	43,08
T O T A L				UF	62,82



OFICIAL CARGO

OFICIAL CARGO
 OFICIAL CARGO



JEFE EXPEDICION
 PATRICIO EBERHARD



CAPITAN
 SERGIO YUSEFF

RELACION DE ALIMENTACION SERVIDA A BORDO M/N CAPITAN LUIS ALCAZAR DURANTE XXVIII ECA - 1992

E N E R O

		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	PATRICIO EBERHARD	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2								
2	MARIO BRIONES	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3		
3	JUAN BRAVO	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3		
4	OSCAR MALLEA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								2	4	4	4	4	3			
5	MONICA SANTANA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2								
6	DANIEL TORRES	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2								
7	JUAN TOLEDO	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2																
8	JORGE ABARCA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2																
9	CARLOS GUERRA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4															
10	ALEJANDRA MALINARICH	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4															
11	MARCOS CITUCOVIC	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4															
12	MARCELO OLIVA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4															
13	JORGE CLAVERO	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4															
14	ALEJANDRA AVILA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4															
15	JULIO VICENTELA	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2								
16	SILVIA MENDEZ	1	4	4	4	4	4	4																				
17	EDGARDO SOLANO	1	4	4	4	4	4																					
18	MARK GOREN	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2																
19	AURELIO SAN MARTIN												2	4	4	4	4	4	4	2								
20	JOSE DARIAS												2	4	4	4	4	4	4	2								
21	JUAN RODRIGUEZ												2	4	4	4	4	4	4	2								
22	VICTOR VILLANUEVA												2	4														
23	JOSE JARAMILLO												2	4														
24	JOHN BENGTSON												2	4	4	4	4	4	4	2								
25	ANDERS MOVING												2	4	4	4	4	4	4	2								
26	PETER BOVENG															4	4	4	4	2								

TOTAL RACIONES	18	72	72	72	72	72	68	64	64	64	72	68	44	48	48	48	48	30	12	12	12	12	9	0	0	0
RACIONES / DIA	5	18	18	18	18	18	17	16	16	16	18	17	11	12	12	12	12	9	3	3	3	3	2	0	0	0

TOTAL ENERO 275,25

RELACION DE ALIMENTACION SERVIDA A BORDO M/N CAPITAN LUIS ALCAZAR DURANTE XXVIII ECA - 1992

F E B R E R O		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	PATRICIO EBERHARD						3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	MARIO BRIONES	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	JUAN BRAVO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	OSCAR MALLEA	4	4	4	4	1																				3
5	MARIANELA FOLLADOR						3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	ARTURO VERDUGO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
7	VERONICA GONZALEZ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	WALDO VIVALLO	4	4	4	4	4	1							2									3	2		
9	JORGE LOBATO	4	4	4	4	4	1							2									3	4	4	4
10	IGNACIO UGALDE	4	4	4	4	4	1							2									3	2		
11	EDUARDO CAMPOS	4	4	4	4	4	1							2									3	2		
12	PEDRO MONTIEL	4	4	4	4	4	4														1	3	4	4	2	
13	LUIS CORCUERA	4	4	4	4	4	4														1	3	4	4	2	
14	GUSTAVO ZUZIGA	4	4	4	4	4	4														1	3	4	4	2	
15	WILFREDO VERA	4	4	4	4	4	4	3								1				3	4	4	4	4	4	4
16	OLIVIA HENRIQUEZ	4	4	4	4	4	4	3								1				3	4	4	4	4	4	4
17	JULIO HUBERLAND	4	4	4	4	4	4	3								1				3	4	4	4	4	4	4
18	GUILLERMO LLULL	4	4	4	4	4	4	3								1				3	4	4	4	4	2	
19	JOSE SEGOVIA	4	4	4	4	1																				
20	VICTOR VILLANUEVA							1	4	4	4	4	4	1												3
21	JOSE JARAMILLO							1	4	4	4	4	4	1												
22	ITALO SEREY																				1	3	4	4	2	
23	IMRE FRIEDMAN																				1	3	4	4	2	
24	LEDPOLDO GARCIA																				1	3	4	4	2	
25	GERARDO GUZMAN																				1	3	4	4	2	
26	MARK GOREN																									3
27	JORGE ABARCA																									3

TOTAL RACIONES	0	68	68	68	68	68	58	44	32	32	32	32	34	24	28	24	24	36	44	52	56	68	54	36	42
RACIONES / DIA	0	17	17	17	17	17	15	11	8	8	8	8	9	6	7	6	6	9	11	13	14	17	14	9	11

TOTAL FEBRE 273

RELACION DE ALIMENTACION SERVIDA A BORDO M/N CAPITAN LUIS ALCAZAR DURANTE XXVIII ECA - 1992

M A R Z O

=====		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	PATRICIO EBERHARD	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	MARIO BRIONES	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	JUAN BRAVO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	OSCAR MALLEA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	MARIANELA FOLLADOR	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	VERONICA GONZALEZ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	JORGE LOBATO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	WILFREDO VERA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	OLIVIA HENRIQUEZ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	JULIO HUBERLAND	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	VICTOR VILLANUEVA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	MARK GOREN	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	JORGE ABARCA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	M. EUGENIA NAVARRETE					3	4	4	4	4	4

TOTAL RACIONES 52 52 52 52 55 56 56 56 56 56
 RACIONES / DIA 13 13 13 13 14 14 14 14 14 14

TOTAL MARZO 135,75

TOTAL RACIONES XXVIII ECA - 1992

ENERO 275,25

FEBRERO 273

MARZO 135,75

TOTALES 684

M E M O R A N D U M

MATERIA : COBROS INACH TEMPORADA 1991/1992 1ra. ETAPA
 INVESTIGADORES Y BRIGADA REPARACIONES ARDLEY.

FECHA : 10 FEBRERO DE 1992.

I.- ALOJAMIENTO Y ALIMENTACION : (U\$ 72 DIARIOS)

<u>N O M B R E S</u>	<u>DESDE</u>	<u>HASTA</u>	<u>Nº DIAS</u>	<u>V. PARCIAL</u>	<u>PASAJES AEREOS (TRAMO)</u>
JAIME MISRAJAI (ARDLEY)	07.01.92	12.01.92	05	U\$. 360	SCRM - SCCI
DAVID DOMENECH (ARDLEY)	07.01.92	12.01.92	05	360	SCRM - SCCI
* 1 CLAUDIO LILLO (ARDLEY U.DE CHILE)	13.01.92	14.01.92	01	72	*2 SCCI - SCRM
* 1 RODRIGO TAPIA (ARDLEY U.DE CHILE)	13.01.92	14.01.92	01	72	*2 SCCI - SCRM
* 1 CLAUDIO LILLO (ARDLEY U.DE CHILE)	15.01.92	16.01.92	01	72	*2 SCRM - SCCI
* 1 RODRIGO TAPIA (ARDLEY U.DE CHILE)	15.01.92	16.01.92	01	72	*2 SCRM - SCCI
MARIO VERGARA	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
ALEJANDRO CANCINO	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
WANDA QUILHOT	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
CRISTINA CHAMY	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
MARITZA PIOVANO	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
ENRIQUE CORDANO	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
ERLING JOHNSON	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
ENRIQUE OLIVARES	13.01.92	31.01.92	18	1.296	SCCI - SCRM - SCCI
OSCAR MALLEA	16.01.92	23.01.92	07	504	- - -
JORGE CLAVERO	16.01.92	31.01.92	15	1.080	SCRM - SCCI
ALEJANDRO AVILA	16.01.92	31.01.92	15	1.080	SCRM - SCCI
DANIEL TORRES	23.01.92	31.01.92	08	576	SCRM - SCCI
JHON BENGTON	23.01.92	31.01.92	08	576	SCCI - SCRM - SCCI
PETER BOVENG	23.01.92	31.01.92	08	576	SCRM - SCCI
ANDRES MODIG	23.01.92	31.01.92	08	576	SCCI - SCRM - SCCI
JULIO VICENTELA	23.01.92	31.01.92	08	576	SCRM - SCCI
MONICA SANTANA	23.01.92	31.01.92	08	576	SCRM - SCCI
AURELIO SAN MARTIN	23.01.92	31.01.92	08	576	SCRM - SCCI
JOSE DORIAS	23.01.92	31.01.92	08	576	SCRM - SCCI
JUAN RODRIGUEZ	23.01.92	31.01.92	08	576	SCRM - SCCI
PATRICIO EBERHARD	23.01.92	10.02.92	18	1.296	- - -

<u>N O M B R E S</u>	<u>DESDE</u>	<u>HASTA</u>	<u>Nº DIAS</u>	<u>V. PARCIAL</u>	<u>PASAJES AEREOS (TRAMO)</u>
ANELIO AGUAYO	27.01.92	31.01.92	04	U\$ 288	SCRM - SCCI
RICARDO JAÑA	27.01.92	31.01.92	04	288	SCRM - SCCI
HERNAN TORRES	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
JUAN CAPELLA	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
CARLOS GUERRA	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
ALEJANDRA MOLINARICH	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
MARCELO OLIVA	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
CARLOS CICUTOVIC	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
BERNARDO ESPINOZA	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
ALDO CARVAJAL	28.01.92	31.01.92	03	216	SCRM - SCCI
MARIANELA FOLLADOR	01.02.92	10.02.92	09	648	SCCI - SCRM
ITALO SEREY	01.02.92	03.02.92	02	144	SCCI - SCRM
GERARDO GUZMAN	01.02.92	03.02.92	02	144	SCCI - SCRM
IMRE FRIEDMAN	01.02.92	03.02.92	02	144	SCCI - SCRM
LEOPOLDO GARCIA	01.02.92	03.02.92	02	144	SCCI - SCRM

SUBTOTAL: U\$. 24.048.-

II.- VUELO HELICOPTERO BO-105.-

<u>FECHA</u>	<u>TRAMO</u>	<u>MOTIVO</u>	<u>T. VUELO</u>	<u>V. PARCIAL</u>
1) 27.01.92	MARSH-SHIRREFF-MARSH	TRASLADO 02 PAXS Y 250 KG. CARGA (SR.JAÑA Y SR.AGUAYO)	1,5 HRS.	U\$. 2.243
2) 28.01.92	MARSH-SHIRREFF-MARSH	TRASLADO 02 PAXS Y 200 KG. CARGA.	1,5 HRS.	2.243
3) 03.02.92	MARSH-COOPERMINE-MARSH	03 VUELOS PARA TRASLADO 05 PAXS Y 300 KGS. CARGA.	2,0 HRS.	2.990

SUBTOTAL : U\$. 7.476.-

R E S U M E N

I.- <u>ALOJAMIENTO Y ALIMENTACION</u>	U\$	24.048.-
II.- <u>VUELOS HELICOPTERO BO-105</u>	U\$	7.476.-
			<hr/>
	SUBTOTAL.	U\$	31.524.-

III.- PASAJES AEREOS (VALOR SERA COBRADO POR DIVISION ANTARTICA)

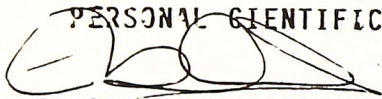
TRAMO SCCI - SCRM 17 PASAJEROS
 TRAMO SCRM - SCCI 33 PASAJEROS


U\$ PENDIENTE

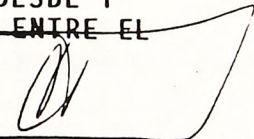
COBRO TOTAL B.A.TTE.MARSH U\$. 31.524.-

* NOTA 1 = SR. CLAUDIO LILLO Y RODRIGO TAPIA (U. DE CHILE) SON INCLUIDOS EN EL PRESENTE COBRO POR HABER SIDO PRESENTADOS PARA ALOJAMIENTOS, POR EL SR. VICTOR VILLANUEVA L., JEFE BRIGADA DE REPARACIONES DE INACH. EN I. ARDLEY Y SUS PASAJES TRAMO SCRM-SCCI SOLICITADOS EN DOCUMENTO EMITIDO POR INACH EN B.A. TTE. MARSH.

*NOTA 2 = INACH NO RECONOCE DEUDA POR PASAJES CORRESPONDIENTES AL TRASLADO DESDE Y HACIA MARGH DE LAS PERSONAS INDICADAS, POR NO ESTAR CONSIDERADOS ENTRE EL PERSONAL CIENTIFICO DE INACH


 PATRICIO EBERHARD BURGOS
 JEFE EXPEDICION INACH


 JULIO ESCOBAR DIAZ
 Comandante de Grupo (A)
 CDTE. DEL GRUPO EXPL.ANT. N° 19


 RUBEN GARRIDO CORVALAN
 Comandante de Escuadrilla (AD)
 JEFE ORG. FINANZAS

M E M O R A N D U M

MATERIA : COBROS INACH TEMPORADA 1991/1992 2da. ETAPA
INVESTIGADORES Y CIENTIFICOS.

FECHA : 29 DE FEBRERO DE 1992.

I.- ALOJAMIENTO Y ALIMENTACION : (U\$ 72 DIARIOS)

<u>N O M B R E S</u>	<u>DESDE</u>	<u>HASTA</u>	<u>Nº DIAS</u>	<u>VALOR PARCIAL</u>	<u>VALOR TOTAL</u>
OSCAR MALLEA	10.02.92	29.02.92	19	U\$ 1.368	
VICTOR VILLANUEVA	17.02.92	29.02.92	12	864	
JOSE SEGOVIA	10.02.92	27.02.92	17	1.224	
JOSE JARAMILLO	17.02.92	27.02.92	10	720	
					U\$ 4.176.=

II.- PASAJES AEREOS (VUELO C-130 F.A.CH. DIA 27.02.92)

<u>N O M B R E</u>	<u>TRAMO ACUPADO</u>
JOSE SEGOVIA	SCRM - SCCI
JOSE JARAMILLO	SCRM - SCCI
ARTURO VERDUGO	SCRM - SCCI
ITALO SEREY	SCRM - SCCI
GERARDO GUZMAN	SCRM - SCCI
IMRE FRIEDMANN	SCRM - SCCI
LEOPOLDO GARCIA	SCRM - SCCI
LUIS CORCUERO	SCRM - SCCI

<u>N O M B R E</u>	<u>TRAMO OCUPADO</u>
PEDRO MONTIEL	SCRM - SCCI
GUSTAVO ZUÑIGA	SCRM - SCCI
WALDO VIVALLO	SCRM - SCCI
EDUARDO CAMPOS	SCRM - SCCI
IGNACIO UGALDE	SCRM - SCCI
JUAN TOLEDO	SCRM - SCCI
GUILLERMO LLUL	SCRM - SCCI

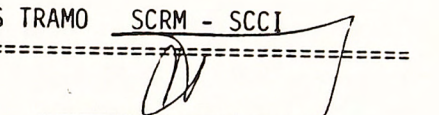
TOTAL 15 PAXS TRAMO SCRM - SCCI



PATRICIO EBERHARD BURGOS
JEFE EXPEDICION INACH



JULIO ESCOBAR DIAZ
Comandante de Grupo (A)
CDTE. GRUPO EXPL. ANTARTICA Nº 19



RUBEN GARRIDO CORVALAN
Comandante de Escuadrilla (AD)
JEFE ORG. FINANZAS

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
TELEX 346261 INACH CK

A N E X O 2.-

ARRIENDO M/N ALCAZAR



FATRICIO EBERHART DE
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO


ACTA DE ENTREGA

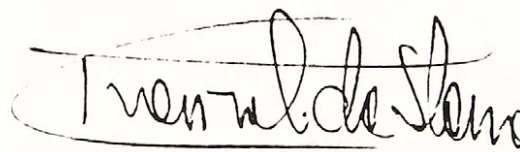
En Puerto Montt, a 7 dias del mes de Enero de 1992, se procede a efectuar la entrega de la M/N "Cap. Luis Alcazar" por parte de NAVIERA ANAKENA S.A. al INSTITUTO ANTARTICO CHILENO en conformidad a la clausula "FECHA DE ENTREGA" del contrato de fletamento por tiempo, de fecha 16 de Diciembre 1991 suscrito entre ambas instituciones.

La cantidad de petroleo existente a bordo de la fecha de esta entrega, quedara establecida en BUNKER SURVEY.

Para constancia firman la presente acta, los representantes debidamente autorizados, siendo las 12.00 Hrs.




PATRICIO EBERHARD BURGOS
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO



MARIO FUENZALIDA IBARRA
GERENTE GENERAL
NAVIERA ANAKENA S.A.

ACTA DE RE-ENTREGA

OFF - HIRE

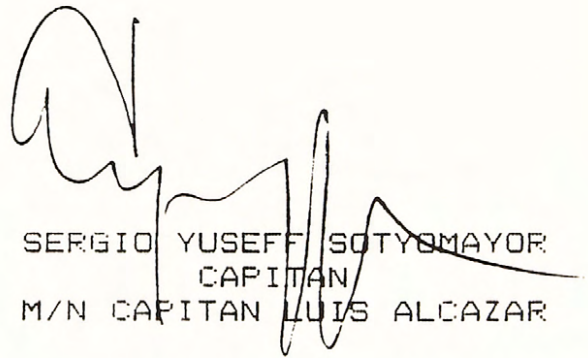
En Bahía Fildes, Antártica, a 23 días del mes de Enero de 1992, se procede a efectuar la re-entrega de la M/N "Cap. Luis Alcazar" por parte del INSTITUTO ANTARTICO CHILENO a NAVIERA ANAKENA S.A. en conformidad a la clausula "SUSPENSION DEL FLETAMENTO" del contrato de fletamento por tiempo, de fecha 16 de Diciembre 1991 suscrito entre ambas instituciones.

La cantidad de petroleo existente a bordo de la fecha de esta re-entrega, es de 37.105 litros.

Para constancia firman la presente acta, los representantes debidamente autorizados, siendo las 16.00 Hrs.



PATRICIO EBERHARD BURGOS
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO



SERGIO YUSEFF SOTYOMAYOR
CAPITAN
M/N CAPITAN LUIS ALCAZAR

ACTA DE ENTREGA

ON - HIRE

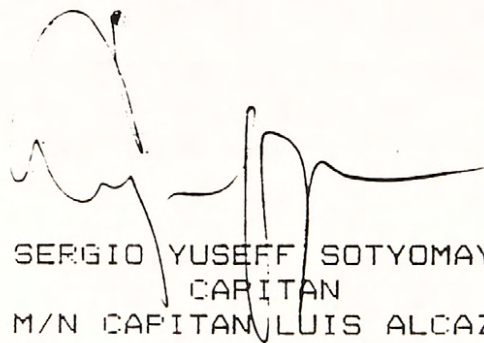
En Bah/ía Fildes, Antártica, a 9 días del mes de Febrero de 1992, se procede a efectuar la entrega de la M/N "Cap. Luis Alcazar" por parte de NAVIERA ANAKENA S.A. al INSTITUTO ANTARTICO CHILENO en conformidad a la cláusula "FECHA DE ENTREGA" del contrato de fletamento por tiempo, de fecha 16 de Diciembre 1991 suscrito entre ambas instituciones.

La cantidad de petr"leo existente a bordo de la fecha de esta entrega, es de 44.022 litros.

Para constancia firman la presente acta, los representantes debidamente autorizados, siendo las 2100 Hrs.



PATRICIO EBERHARD BURGOS
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO



SERGIO YUSEFF SOTYOMAYOR
CAPITAN
M/N CAPITAN LUIS ALCAZAR

ACTA DE ENTREGA

OFF - HIRE

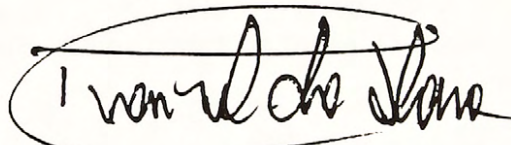
En Puerto Montt, a 10 dias del mes de Marzo de 1992, se procede a efectuar la entrega de la M/N "Cap. Luis Alcazar" por parte del INSTITUTO ANTARTICO CHILENO a NAVIERA ANAKENA S.A. en conformidad a la clausula "ACTA DE ENTREGA" del contrato de fletamento por tiempo, de fecha 16 de Diciembre 1991 suscrito entre ambas instituciones.

La cantidad de petroleo existente a bordo de la fecha de esta entrega, se determinara en el Survey de Combustible.

Para constancia firman la presente acta, los representantes debidamente autorizados, siendo las 16.00 Hrs.



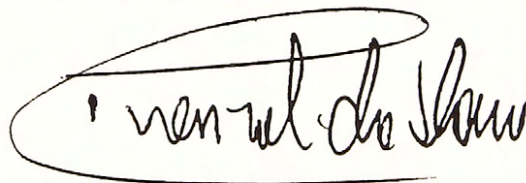
PATRICIO EBERHARD BURGOS
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO



MARIO FUENZALIDA IBARRA
GERENTE GENERAL
NAVIERA ANAKENA S.A.

Petroleo existente

7.842 litros



PUERTO MONTT, 7 ENERO 1992

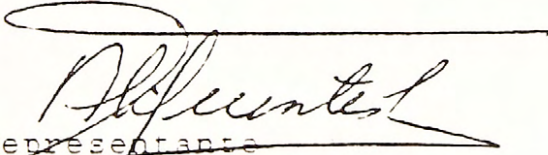
C E R T I F I C A D O .

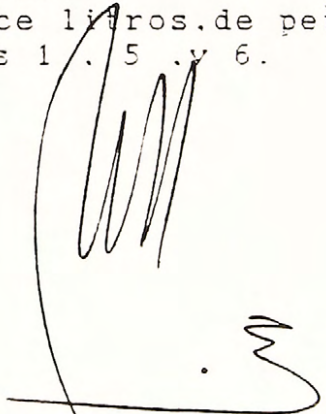
CARLOS STUMPFOLL A., Ing.(e) Mecánico, certifica que: con fecha 07 de Enero de 1992, se midieron sondas de estanques de combustibles de M/N "Capitán Luis Alcázar", entregando las siguientes cantidades.-

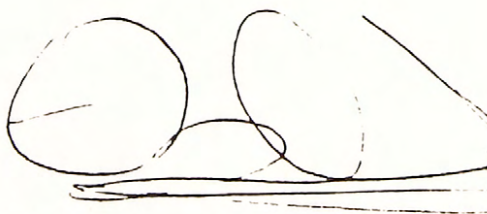
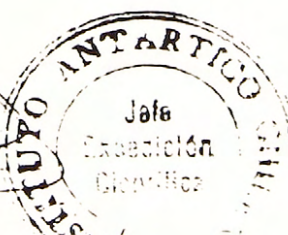
Estanque N°1 (Eb-Bb)	Sonda 65 cms.	contenido s/tabla 9570	Lts.
Estanque N°5 Babor	Sonda 61 cms.	contenido s/tabla 4490	Lts.
Estanque N°5 Estribor	Sonda 50 cms.	contenido s/tabla 4260	Lts.
Estanque N°6 Babor	Sonda 60 cms.	contenido s/tabla 18360	Lts.
Estanque N°6 Estribor	Sonda 43 cms.	contenido s/tabla 15432	Lts.

Total combustible (D. O.) : 52.112 Litros.

Son: Cincuenta y dos mil ciento doce litros, de petróleo diesel, contenidos en estanques 1, 5 y 6.


Representante
NAVIERA ANKENA S.A.


CARLOS STUMPFOLL A.
ING. (E) MECANICO.


Patricia Ankena

Jefe
Asociación
Chilena

A N E X O 3.-

PROYECTOS DE INVESTIGACION

INFORME DE TERRENO
EXPEDICION 199 /199

NUMERO DEL PROYECTO 017

TITULO DEL PROYECTO Estudios Paleontológicos de las Islas Snow y Livingston
SHEPHERD del Sur
 JEFE DEL PROYECTO Dr. TORRES TORRES

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS	NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	<u>GONZALEZ B.</u>	<u>VORONICER</u>	<u>-</u>
OTROS	<u>VERDUGO</u>	<u>AATURO</u>	<u>Medica a Bordo</u>

FECHAS EN TERRENO

DESDE	HASTA
<u>09</u> <u>FEBRERO</u> <u>92</u>	<u>28</u> <u>FEBRERO</u> <u>92</u>
DIA MES AÑO	DIA MES AÑO

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

INTEGRALMENTE

PARCIALMENTE

INSUFICIENTEMENTE

QUE FALTO Y PORQUE? Planificar campamento en las áreas a muestrear.
Las cond. meteorológicas no permitieron una mayor
presencia del hielo en zona accesible a muestrear

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE:

PLANIFICACION Si no hay refugio o sea cercano realizar campamento pero
la realización de las actividades en terreno. El permanecer en
barca y bajar a muestrear no es recomendable porque el
dinero es una gran limitante que afecta el éxito del proyecto.

LOGISTICA Mejorar vestimenta. Que sean más apropiada para las condiciones climáticas.
Renovar los alimentos. Realizar una buena mantención de ellos. Hay cosas
que no están en condiciones de seguir siendo desde las tiendas
de agua son más prácticas y útiles cuando llevan. Tener un
fuelle de agua solo los lobos para que se internen a muestrear en una
zona de inhierno.

OPERACION

OTROS Que el Departamento de difusor pueda destacarse como tal durante
la expedición. En esta oportunidad los difusores de un nivel fue posible
se suscitó la gran colaboración de algunos investigadores. Separar
de la hora de salir en el botín, etc

ADemás DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS, SE CUMPLIERON OTRAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS?

ENUMERAR !

- Contactos con investigadores extranjeros a fines de la comisión que se efectúan, aprovechando la visita a la base, esto permite transmitir los distintos trabajos que se están realizando en la Antártida, como también establecer convenios con otras instituciones, o realizar trabajos conjuntos, etc.
- Se contactó con Dmitry Gromyko, paleontólogo ruso, que se encuentra en la base, siendo muy fructíferas las entrevistas.

LO ANTERIOR AMERITA !

ESTRUCTURAR UN NUEVO PROYECTO

COMPLEMENTAR EL PROYECTO EN VIGENCIA

USAR LA INFORMACION ACUNULADA CON OTROS FINES, TALIS COMO -----

¿ES SU INTENCION TENER ACTIVIDADES EN TIERRA DURANTE LA PROXIMA TEMPORADA ?

SI . OPORTUNAMENTE PRESENTARE FORMULARIO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y REQUERIMIENTOS PARA LA EXPEDICION 1991/1992 (FORM.DPI-C)

NO . EN UN PLAZO MAXIMO DE ----- MESES, ME COMPROMETO A REMITIR EL INFORME FINAL Y POR LO MENOS UN ARTICULO PARA SER PUBLICADO EN LA SERIE CIENTIFICA.

NOTAS: 1.- EL PRESENTE INFORME SERA ENTREGADA PERSONALMENTE AL JEFE DE LA EXPEDICION O AL COORDINADOR, AL MOMENTO DE TERMINAR LA COMISION.

2.- SI NECESITA MAS ESPACIO, ESCRIBIR AL REVERSO

OTRAS OBSERVACIONES !

- Deseo destacar mis agradecimientos al Dr Patricio Verdugo, médico a bordo, quien gentilmente me acompañó y apoyó en las actividades de terreno.
- También quiero destacar al gran acompañante y grupo de quienes manejan el zodiac, Sr Pablo Barros y Sr Juan Barros, personal muy importante para lograr los objetivos del proyecto.

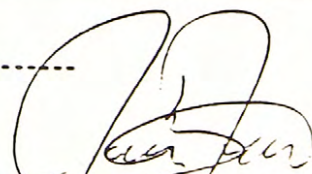
REDACTOR DEL INFORME !

Versalicia Condorelli

FECHA

16 - marzo - 1992

FIRMA



INFORME DE TERRENO

PROYECTO 018

Título : ESTUDIOS ECOLOGICOS SOBRE EL LOBO FINO ANTARTICO,
ARCTOCEPHALUS GAZELLA.

Jefe de Proyecto : Daniel Torres Navarro

Jefe de Grupo : Aurelio Aguayo Lobo

Otros participantes:

- Juan Capella Alzueta
Fac. de Cs. U. de Chile
- Hernán Torres Escobar
Centro de Estudios Espaciales
U. de Chile
- Ricardo Jaña Obregón
Centro de Estudios Espaciales
U. de Chile

Fechas : Viaje en avión Santiago - Punta Arenas: 26.XI.91.
Viaje en buque Punta Arenas - Cabo Shirreff - Isla
Livingston : 27.XI.91 - 06.XII.91.
Viaje en helicóptero Cabo Shirreff a Base Marsh -
Isla Rey Jorge : 27,28.I.1992.

Objetivos :

- Cuantificación de lobos finos en Cabo Shirreff, por sexos y edades.
- Sectorización de loberías y su condición reproductiva.
- Estudio de comportamiento y alimentación.
- Cuantificación de mortalidad en crías y adultos.
- Estimación de la tasa de natalidad.
- Seguimiento de desarrollo de crías durante la temporada.
- Cuantificación de aves marinas coloniales.

- Determinación de lugares de reproducción de aves marinas.
- Afinamiento de la base cartográfica de Cabo Shirreff.
- Caracterización del sustrato del Cabo y estimación de su cobertura.
- Caracterización climática del Cabo.

Cumplimiento de los objetivos para la temporada:

Los objetivos de terreno se cumplieron parcialmente debido a:

- 1.- Hubo que adaptar la metodología para la cartografía debido a deficiencias en el instrumento topográfico y en los instrumentos climáticos (Acta N° 1)
- 2.- Rigurosidad climática que limitó las actividades de terreno, las cuales con un vestuario más adecuado habrían disminuido su efecto.
- 3.- Distribución del tiempo disponible entre actividades científicas y logísticas (Acta N° 2)
- 4.- Los estudios conductuales y de alimentación no se cumplieron, porque se hace necesario evaluar la metodología del proyecto en estos objetivos.

Sugerencias para mejorar a futuro en los aspectos de :

a. Planificación.

Establecer un programa de actividades del proyecto de cinco años con objetivos parciales desde 1992 a 1997.

Ampliar el área de estudio a los Islotes San Telmo, debido a la existencia de concentraciones significativas de Lobos Finos en dicho lugar. Este Islote queda ubicado a unos 800 mts. al S.O. de Playa Yamana, Cabo Shirreff, con un mar navegable en botes con motor fuera de borda, tipo "Zodiac". Además durante la presente temporada se observaron algunos ejemplares desplazándose entre ambos lugares.

b. Logísticos

Instalación de dos módulos adicionales más pequeños que sirvan como cocina y baño, respectivamente, durante enero y febrero de 1993. El actual módulo es adecuado como dormitorio, oficina y sala de estar.

Incorporar una persona al grupo, para que realice actividades de logística, como motorista de la embarcación, instalación y operación de las comunicaciones radiales, mantención del campamento, etc.

Se hace necesario establecer un Coordinador de INACH en Punta Arenas para que mantenga operativo y habitable las instalaciones y material almacenado en la bodega franca del Puerto.

Además ejecutaría y apoyaría la adquisición de víveres frescos y cualesquiera otros elementos necesarios de última hora. También sería responsable de la carga de INACH en el buque, el alojamiento del personal de INACH e investigadores de los diferentes proyectos.

c. Operaciones

Obtener cupos en el buque de la Armada en la categoría de Oficiales para todos los investigadores de terreno del Proyecto. En el viaje de Punta Arenas a Cabo Shirreff, solo 2 investigadores tuvieron categoría de Oficiales; los otros 2 fueron ubicados en la "Lobera" del buque A.P. Piloto Pardo.

Proporcionar una tenida uniforme de buena calidad, con distintivo INACH, a los investigadores; la cual sería usada por los investigadores durante su permanencia a bordo de los buques de la Armada, con el fin de poder alternar socialmente con los Sres. Oficiales Navales y con los invitados especiales de la Armada.

En este viaje fueron invitados el Sr. Ex-Embajador de los EE.UU. y sra., junto con los dos más altos ejecutivos y señoras de la Empresa Naviera Española "Bazán".

d. Otros

Alhajamiento del Igloo

Dotarlos de 5 pisos plegables y de una mesa; un separador de ambiente, para la eventual presencia de un investigados o dos del sexo femenino, en el grupo de trabajo en terreno.

Dotarlo de un cubrepiso, de colchonetas de espuma de 5 cms. de espesor, de frazadas y de cortinas para las ventanas del módulo.

Instalar un circuito eléctrico con interruptores.

Vestuario

Comprar buzos de trabajo de material "Agorex", los cuales son impermeables y dejan escapar el vapor de la transpiración.

Comprar botas de goma de caña más larga, hasta cerca de la rodilla, con planta de calugón de buena adherencia. Calcetines largos en buenas condiciones (Refrigiwear). (04 pares para cada investigador)

Se sugiere que las botas y calzado, calcetines, traje térmico interior de uso personal debiera ser nuevo, por razones mínimas de higiene, adquiridos con presupuesto de cada proyecto, porque las condiciones de terreno son diferentes en los distintos proyectos.

Levantamiento batimétrico

Se estima necesario realizar un levantamiento batimétrico de las aguas marinas adyacentes a Cabo Shirreff, para facilitar la operación del buque INACH y de las Unidades de la Armada, dada la importancia de Cabo Shirreff como Area de Especial Interés Científico.

Este trabajo podría realizarse a través de un Convenio entre INACH y la Armada de Chile.

Actividades científicas complementarias realizadas

Una conferencia a bordo del A.P. Piloto Pardo, para los señores Oficiales, incluyendo en Comodoro Jefe de Tarea, Comandante del buque y Almirante Jefe de la Zona de Magallanes (III Zona Naval) y para los invitados especiales.

Un censo de las poblaciones de cinco especies de aves marinas.

Un seguimiento de la reproducción de las mismas especies de aves.

Colecta de cráneos y dientes de Lobos Finos y de otras especies de mamíferos marinos.

Un censo de focas presentes en Cabo Shirreff.

Colecta de restos de madera, posiblemente con valor histórico.

Caracterización preliminar de la zona intermareal en áreas de concentración de los Lobos Finos y colecta de algunos invertebrados marinos.

Ubicación de restos de huesos de cetáceos (costillas, mandíbulas, cráneos y vertebras) para una posterior colecta de los mismos.

Retiro de basura plástica en las playas Media Luna, Larga, Ventolera y Universidad.

Colecta de marcas de Lobos y de Tarjetas de Deriva.

Todas estas actividades complementarias ameritan continuar complementando el Proyecto 018.

Se espera hacer actividades de terreno en la próxima Expedición Antártica.

No tenemos otras observaciones.

Incl.: Actas

AURELIO AGUAYO LOBO
Jefe de Grupo
Proyecto 018

29 de Enero de 1992.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
18 MAR 1992
N° INGRESO 642/605

(FORM. DP 1-A)

INFORME DE TERRENO
EXPEDICION 199 /199

NUMERO DEL PROYECTO

TITULO DEL PROYECTO "ESTUDIOS QUIMICOS EN LIQUENES ANTARTICOS Y SUBANTARTICOS"
JEFE DEL PROYECTO JUAN A. GARBARINO BACIGALUPO

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO	APPELLIDOS	HOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	QUILHOT PALMA WANDA		
OTROS	PIOVANO MAZZEI MARISA		
	CHAMY MAGGI MARIA CRISTINA		

FECHAS EN TERRENO	DESDE			HASTA		
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO
	13	Enero	92	30	Enero	92

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

INTEGRALMENTE

PARCIALMENTE

INSUFICIENTEMENTE

QUE FALTO Y PORQUE? 1) Disminución de los días de trabajo en terreno (4 días en Punta Arenas en espera del transporte Hércules y 4 días en la Base Tte. Marsh

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE :

PLANIFICACION

LOGISTICA Los investigadores debieran llevar como equipaje personal la ropa y calzado antártico y los instrumentos necesarios en terreno. Estos elementos fueron transportados en el Capitán Alcazar que arribó a la Base el 16 de enero en la tarde. sigue ..

OPERACION

OTROS No existe un servicio higiénico a utilizar cuando es necesario permanecer durante varias horas en el laboratorio.

- sin equipo de terreno).
- 2) Limitación del área de recolección debido a las condiciones climáticas desfavorables.
 - 3) Falta de medios de transporte para recolectar material liquénico en Caleta Potter.
 - 4) En los sitios de recolección sólo se encontraron, de las especies citadas en el proyecto original, Cornicularia epiphorerlla, Dermatocarpon intestiniforme, Lecidea sciatriapha y Physconia muscigena. Debido a la escasa biomasa presente, no se recolectaron para análisis químico cuantitativo y se utilizaron -junto a otras especies- para la detección de ergosterol y de peroxiergosterol por CCF.
 - 5) Debido a las condiciones de trabajo antes señaladas, se determinó en el terreno recolectar Himantormia lugubris, Hypogymnia antarctica y Pseudophebe pubescens para estudios químicos cuantitativos, especies que no habían sido analizadas anteriormente por este grupo de trabajo.
 - 6) Se recolectó especies ya analizadas, citadas en el resumen, para extraer metabolitos conocidos -cuya actividad biológica se estudia- y para definir la calidad de producto natural o de artefactos de algunos compuestos aislados.

Logística.

El laboratorio del INACH en Base Tte. Marsh requiere de mantenimiento y de acomodaciones para los investigadores. Carece de agua, a pesar que cuenta con un lavaplatos y sus respectivos grifos. El techo debe repararse; cuando llueve, los mesones se inundan y los equipos se deterioran.

ADENAS DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS, SE CUMPLIERON OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS?

ENUMERAR :

Una actividad anexa, ralacionada a un proyecto entre la Universidad de Valparaíso y la Pontificia Universidad Católica de Chile, consistió en la fijación en FAA de pequeños trozos de talo y de sus órganos fructíferos, cuanto existían, de 18 especies de macrolíquenes para estudios ultraestructurales por microscopía electrónica de barrido.

LO ANTERIOR AMERITA :

ESTRUCTURAR UN NUEVO PROYECTO

COMPLEMENTAR EL PROYECTO EN VIGENCIA

USAR LA INFORMACION ACUMULADA CON OTROS FINES, TALES COMO -----

ES SU INTENCION TENER ACTIVIDADES EN TERRENO DURANTE LA PROXIMA TEMPORADA ?

SI . OPORTUNAMENTE PRESENTARE FORMULARIO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y REQUERIMIENTOS PARA LA EXPEDICION 1991/1992 (FORM.DP1-C)

NO . EN UN PLAZO MAXIMO DE 12 MESES, ME COMPROMETO A REMITIR EL INFORME FINAL Y POR LO MENOS UN ARTICULO PARA SER PUBLICADO EN LA SERIE CIENTIFICA.

NOTAS: 1.- EL PRESENTE INFORME SERA ENTREGADA PERSONALMENTE AL JEFE DE LA EXPEDICION O AL COORDINADOR, AL MOMENTO DE TERMINAR LA COMISION.

2.- SI NECESITA MAS ESPACIO, ESCRIBIR AL REVERSO

OTRAS OBSERVACIONES :

REDACTOR DEL INFORME : WANDA QUILHOT PALMA

FECHA 11 de Mayo de 1992

FIRMA *Wanda Quilhot Palma*

RESUMEN NARRATIVO EN NO MAS DE 20 LINEAS MANUSCRITAS, DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.
(REDACTADO COMO PARA SER PUBLICADO EN EL PROXIMO NUMERO DEL BOLETIN ANTARTICO)

Con el apoyo financiero y logístico del INACH, en el Laboratorio de Productos Naturales de la Universidad Federico Santa María se estudia la química de líquenes que desarrollan su historia de vida en la Antártica. Los líquenes acumulan diversos productos del metabolismo secundario, la mayoría únicos de este grupo de plantas (Culberson, 1968) algunos de los cuales presentan propiedades antimicrobianas y farmacológicas (Vartia, 1973), otros cumplirían roles en la fotosíntesis (Quilhot et al., 1991) y como reservas energéticas (Quilhot et al., 1991); más recientemente han despertado interés por su capacidad filtrante de radiaciones ultravioleta (Quilhot et al., 1991).

El proyecto se inició en el año 1987. De recolecciones efectuadas durante la XXIII y XXV Expediciones Antárticas se han estudiado los metabolitos secundarios de 22 especies (Quilhot et al., 1989; Piovano et al., 1991). Se han aislado y caracterizado compuestos conocidos, pépsidos nuevos como las brialmontinas 1 y 2 (Vinet et al., 1991) y el ácido 2-O-metilhiáscico (Vinet et al., 1991) y los esteroides ergosterol y peroxiergosterol. La frecuencia de estos esteroides en las especies antárticas plantea problemas sobre su significado biológico en líquenes de climas rigurosos (Garbarino et al., 1991).

Nuestro trabajo durante XXVIII Expedición Antártica tuvo por objeto recolectar especies de macrolíquenes no analizadas para ampliar el espectro de los productos secundarios a fin de establecer afinidades químicas dentro y entre géneros liquénicos; recolectar especies analizadas con anterioridad para aislar productos cuya actividad biológica se encuentra en estudio y para definir el estatus de artefacto o de producto natural de algunos compuestos aislados de Bryoria chalybeiformis; - además; verificar la presencia de esteroides in situ.

Desde el 13 y hasta el 30 de Enero del presente año permanecemos en la Base Tte. Marsh, isla Rey Jorge. Dependiendo de las condiciones climáticas imperantes, se realizaron excursiones a sitios cercanos a la Base o se trabajó en el laboratorio en la separación, limpieza y secado del material recolectado y en la detección de ergosterol y de peroxiergosterol por cromatografía en capa fina (CCF).

Se recolectó las siguientes especies para análisis químico cuantitativo: Bryoria chalybeiformis, Cornicularia aculeata, Himantormia lugubris, Hypogymnia antarctica, Lecania brialmontii, Parmelia saxatilis, Pseudophebe pubescens y Umbilicaria ruphidula (=U. antarctica).

23 especies presentes en el área fueron analizadas para detectar la presencia de esteroides.

Una actividad anexa, relacionada a un proyecto entre la Universidad de Valparaíso y la Pontificia Universidad Católica de Chile, consistió en la fijación en FAA de pequeños trozos de talo y de sus órganos fructíferos, cuando existían, de 18 especies liquénicas para estudios ultraestructurales por microscopía electrónica de barrido.

Nuestros agradecimientos al Instituto Antártico Chileno por habernos dado la oportunidad de participar en la XXVIII Expedición Antártica.

WANDA QUILHOT PALMA.

sigue ...

REFERENCIAS:

- Culberson, Ch.F. 1969 Chemical and Botanical Guide to Lichen Products.
Univ. of North Carolina Press-Chapel Hill, 1-628 pags.
- Vartia, K.O. 1973 In the Lichens (V.Ahmadjian and M.E.Hale, ed.),
Academic Press, New York: 547-561.
- Quilhot, W. et al. 1991 Ser.Cient. INACH 41: 91-97
- Quilhot, W. et al. 1991 Ser.Cient. INACH 41: 99-106
- Quilhot, W. et al. 1991 Third Pacific-Asia
Symposium on biologically active natural products. Noumea, Nueva Caledonia,
26-30 Abril; pag. 84
- Quilhot, W. et al. 1989 Ser. Cient. INACH 39:75-89
- Piovano, M. et al. 1991 Ser. Cient. INACH 41:79-90
- Vinet, C. et al. 1991 J.Nat. Prod. 53,2:500-502
- Vinet, C. et al. 1991 J.Nat. Prod. 53,4:1025-1027
- Garbarino, J.A. et al. 1991. VIII Reunión Nacional de Botánica, Santiago
Chile, 16-19 Octubre; pag. 59

INFORME PROYECTO 030

MAPAS DE SUELOS

Participantes: Wilfredo Vera (Jefe de proyecto)
Julio Haberland
Olivia Hernández
Guillermo López

Objetivo general: Realizar un reconocimiento general de la Península Byers, Isla Livingston y Isla Media Luna, Shetland del Sur, considerando la geomorfología y los suelos asociados.

Trabajo realizado: Debido a las brisas de fuerza mayor, no se pudo realizar el 100% de los muestreos programados para la ECA XXVIII. Bajo estas circunstancias se canceló la etapa de reconocimiento de la Isla Media Luna, en beneficio de lograr los resultados en la Isla Livingston, Península Byers.

El jueves 13 de Febrero se procedió a desembarcar en la Península Byers, en el extremo sur del litoral del Estrecho de Morton, día de condiciones climáticas adversas, que se mantuvieron durante el día, aproximadamente. Este evento climático cubrió toda la península con una alfombra de nieve de unos 20-30 cm de espesor, lo que impidió realizar los reconocimientos y trabajos preparatorios para desarrollar el trabajo de campo ya que los contrastes superficiales del terreno eran difíciles de observar. Esto condicionó el trabajo en terreno solo a 2-4 días (17, 19, 20, 21 de febrero).

El 22 de Febrero se procedió a levantar el campamento y embarcarse en la M/N Capitán Prat.

Actividades científicas realizadas: Durante el reconocimiento geomorfológico se efectuó el chequeo de la fotointerpretación previa, definiéndose las siguientes unidades:

- Tierras altas
- Tierras medias
- Tierras bajas y Terrazas
- Zonas de transición
- Valles fluvioglaciales-Outwash.

En cada una de estas unidades se describió el paisaje y se caracterizó un perfil de suelo representativo asociado. Al mismo tiempo se tomaron muestras de suelo disturbadas, por estratas u horizontes, y muestras de rocas, para su posterior análisis en laboratorio.

Los suelos son, en términos generales, delgados a moderadamente profundos, de granulometría media a muy gruesa, muy gravosos y pedregosos. Superficialmente presentan pavimentos pedregosos casi continuos o cerrados a moderadamente abiertos. Estos suelos se encuentran en sus primeros estados de evolución.

En el area del Outwash (valle fluvioglacial) el suelo descrito en el sector de drumlins presenta características morfogenéticas que permiten concluir un estado mas avanzado de evolución. Es un suelo horizonado, de colores contrastantes, que presenta un grado de compactación media en profundidad. En el contacto entre el primer y segundo horizonte se desarrolla una banda de acumulación de materiales, de color rojizo en el matiz 5 YR, probablemente de óxidos de hierro, de consistencia friable. La clase textural de este suelo es franco arcillosa a franco arcillo limosa y se encuentra sobre un sustrato rocoso ligeramente meteorizado.

En las tierras bajas, se encuentran desarrollados 3 a 4 niveles de terrazas, arenosas, practicamente sin evolución

pedogénica. En el margen libre al lado hay playas pedregosas. Esta amplia zona de terrazas está disectada por numerosos cauces producto de la fusión estival de los hielos.

Los rasgos periglaciales encontrados corresponden a círculos de piedras, estructuras poligonales, de diversa granulometría y grado de oxidación, estrias superficiales, áreas de solifluxión, pavimentos pedregosos y bloques erráticos.

En relación a la vegetación se observó un considerable desarrollo, particularmente en la zona de terrazas y Outwash. En áreas de escurrimiento superficial de aguas las especies observadas corresponden a musgos (*Drepanocladus* sp), formando tapetes, vastas zonas de drenaje cubiertas por algas, afloramientos rocosos colonizados por líquenes crustosos y un excelente desarrollo de *Deschampsia antarctica* en cojín, e inclusive formando pequeños tapetes de 4-5 m².

Hacia las zonas altas se observa un predominio de líquenes crustosos en todo el material rocoso expuesto, además de un notable aumento de líquenes fruticulosos (*Usnea* sp) cubriendo particularmente las lomas de lomas y aquellas laderas más estables. Se comparan en las zonas de transición con musgos (*Andrea* sp) formando poblaciones mixtas de buen desarrollo.

Apoyo logístico: Con relación a este aspecto es necesario destacar las siguientes observaciones;

- En condiciones de campamento es mas práctico y sencillo de operar con cocinilla, luz y calefacción a gas (cilindros de 2 kg) que con las actuales Coleman, que bajo estas circunstancias son poco operativas.

- Las teteras son muy grandes y es mucha la vajilla que se asigna. Es recomendable vajilla de menor diametro, dado el tamaño de la cocinilla.

- Las cajas nuevas en las cuales se embalaron los viveres son muy pesadas y poco maniobrables. Es recomendable mantener el mismo diseño y tamaño de las cajas antiguas.

- La vestimenta antártica ha perdido totalmente su condición de impermeabilidad y presenta algunas deficiencias menores como terminales de cierres, amarras, parches, etc. Es recomendable revisar, impermeabilizar o cambiar la vestimenta por otra mas adecuada a las condiciones climáticas imperantes en la zona. La vestimenta nueva, Synfiber, no presenta las condiciones de impermeabilidad adecuada.

- Los sacos de dormir de pluma estan en malas condiciones debido a que las plumas se encuentran apelmazadas, lo que incide en la pérdida de capacidad térmica del saco.

- Las mochilas y bolsas roperas han perdido su condición de impermeabilidad, condición que es imprescindible para la vida en campamento.

- Es recomendable buscar un nuevo tipo de carpas ya que las actuales se encuentran en el límite de su vida útil.

- Revisar en Santiago con la debida antelación y en presencia de los investigadores, el equipo e implementación de cada proyecto.

- Incluir en el equipo de campamento un extintor de incendios.

2000 1997

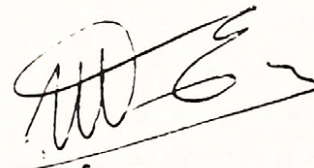
- Es recomendable la participación de un médico cirujano hasta el final de la ECA, es decir, hasta Puerto Montt.

Finalmente, es necesario manifestar que la actividad de los embarcadores en su apoyo al desarrollo de la ECA fue llevada a cabo en forma muy profesional del mismo modo que el grupo humano en sus labores de comunicaciones y coordinación general de la expedición.

Dirección de Proyectos
Instituto Antártico Chileno
Punta Arenas

Estación de Punta Arenas

Con el apoyo de
de Punta Arenas
1991-1992
durante el mes de



Wilfredo Vera E.
Jefe de Proyecto

Marzo, 1992

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

casilla 13518 - correo 21 - santiago de chile

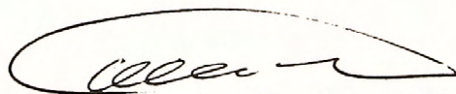
Santiago, 3 de Marzo de 1992

Sr.
Antonio Mazzei F.
Director Subrogante
Instituto Antártico Chileno
Presente.-

Estimado Sr. Mazzei:

Con el objeto de cumplir con la cláusula octava del Convenio de participación en la XXVIII Expedición Científica Antártica 1991/1992, adjunto las actividades desarrolladas en la Antártica durante el mes de Enero de 1991.

Sin otro particular, se despide atte.,



Prof. Mario Vergara M.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
14 MAR 1992
Nº INGRESO 642/568

Proyecto N°144

Volcanismo y Metamorfismo de muy bajo grado en las secuencias
volcánicas Mesozoicas y Terciarias de Caleta Coppermine y
Península Fildes

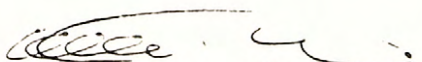
El trabajo de terreno sólo pudo realizarse en la Península Fildes debido a que no fue posible el traslado del Grupo de Investigación a Coppermine por los problemas que sufrió el buque Capitán Alcázar.

El área de Península Fildes fue muestreada en su totalidad, recolectándose muestras de los minerales secundarios de alteración y de las rocas volcánicas frescas.

El trabajo de terreno permitió reconocer que la Península Fildes corresponde a una parte de un arco volcánico Terciario inferior profundamente erodado y con numerosas manifestaciones de campos paleogeotermales.

Los resultados de terreno han sido recopilados en un trabajo que fue enviado al Simposio de Geología Antártica dentro del VIII Congreso Latinoamericano de Geología a realizarse en Salamanca, España a fines del próximo mes de Junio. Este trabajo ya fue aceptado para su publicación y se acompaña copia de él.

Saluda atentamente a Ud.,


Mario Vergara Martínez

**CAMPOS PALEOGEOTERMICOS EN PENINSULA FILDES,
ISLAS SHETLAND DEL SUR, ANTARTICA**

M. Vergara¹, B. Levi², A. Cancino¹, A. Avila¹ y J. Clavero¹

¹*Departamento de Geología, Universidad de Chile, Casilla 13518, Santiago, Chile*

²*Department of Geology and Geochemistry, Stockholm University, S-10691 Stockholm, Suecia*

En este resumen se presentan los primeros resultados geológicos de terreno de la expedición Antártica de enero de 1992 a la Península Fildes. Esta expedición, auspiciada por el Instituto Antártico Chileno (INACH), ha permitido reconocer que dicha península corresponde a las raíces de un complejo volcánico con numerosas áreas afectadas por actividad hidrotermal probablemente del tipo de campo geotermal.

La Península Fildes se ubica en el extremo sur-oeste de la isla Rey Jorge, en el arco de islas de las Shetland del Sur (Fig. 1). La isla Rey Jorge consiste de tres bloques tectónicos denominados Fildes-Barton, Horst y Colling Fault, los cuales presentan grandes diferencias estratigráficas, de edades y litológicas que sugieren procesos de acreción de terrenos (Birkenmajer, 1989). La Península de Fildes ha sido mencionada y parcialmente estudiada por muchos geólogos siendo los trabajos de Smellie et al. (1984), Zhaonai y Xiadhan (1987) y Fensterseifer et al. (1988) los que han analizado con mayor detalle su geología, estratigrafía y geocronología.

Los autores mencionados han establecido que en la Península Fildes afloran rocas volcánicas extrusivas e intrusivas de edades K/Ar (que, en la mayoría de los casos no se acompañan de datos analíticos ni ubicación precisa) entre 59 Ma y 42 Ma (Paleoceno Superior a Eoceno medio). El conjunto de rocas volcánicas de la península ha sido subdividido en diferentes unidades litoestratigráficas y facies. Las

rocas intrusivas fueron individualizadas como unidad formacional diferente. El espesor total de las rocas estratificadas se ha estimado entre 340 a 760 m según los diferentes autores. Las rocas más antiguas han sido descritas como flujos de basalto y andesitas basálticas con intercalaciones de rocas volcanoclásticas con plantas fósiles, y las más jóvenes estarían constituídas por rocas volcanoclásticas cubiertas de flujos andesíticos y dacíticos (Smellie et al., 1984), o básicos según Fensterseifer et al. (1988).

Los primeros antecedentes de terreno de la reciente expedición a la Península Fildes han revelado que ella corresponde a las raíces de un arco volcánico. En efecto, pudimos detectar la presencia de numerosos cuellos volcánicos (Fig. 1), fácilmente reconocibles en terreno por su topografía elevada, y enjambres de diques radiales y anulares, que probablemente constituyeron conductos alimentadores de las rocas efusivas de la península. Los cuellos volcánicos son de naturaleza máfica y de grano fino a grueso, denotando estos últimos una cristalización más profunda. En medio de este enjambre de cuellos volcánicos y diques se presentan bloques de rocas extrusivas y volcanoclásticas con fallamiento principalmente distensivo constituídos por flujos de basaltos y de basaltos brechosos, brechas laháricas, lentes de ceniza y brechas piroclásticas de caída con megabloques de basaltos de más de 2 m de diámetro. Estos tipos litológicos presentan áreas de afloramientos muy restringidos y lenticulares, lo que probablemente motivó la designación de distintas áreas a distintas 'Formaciones'. En este trabajo, sin embargo, sugerimos que esta distribución se debe a la presencia de canales de depositación en facies muy proximales al arco volcánico.

El trabajo de terreno nos ha permitido constatar la existencia de una alteración hidrotermal de variada intensidad. Los minerales

secundarios se distribuyen en las rocas volcánicas a través de toda la península. Las rocas volcanoclásticas, por su carácter más poroso y permeable, presentan abundantes minerales de alteración como ceolitas, sílice y calcita, distribuidos en el relleno de vetillas, geodas y cemento. Los flujos de basalto también presentan minerales secundarios, en amígdalas de hasta 1,5 cm de diámetro situadas en la base y techo de las coladas. Además, existen al menos ocho localidades (Fig. 1) con una muy alta densidad de vetillas y amígdalas rellenas de cristales de ceolitas fibro-radiales de varios centímetros, calcita y diversas variedades de sílice (cuarzo, pedernal y jaspe). Estas localidades cubren áreas irregulares de hasta 500 m de diámetro y evidencian la existencia de zonas con una alteración hidrotermal intensa causada probablemente por paleocampos geotermales. La composición de las ceolitas y de los otros minerales de alteración están siendo estudiados para poder inferir las condiciones de temperatura y presión en que se formaron.

Dada las características geológicas de la ocurrencia de la alteración en las raíces de un arco volcánico, pensamos que los paleocampos geotermales relacionados con esta alteración deben haber sido similares a los de las raíces de otros arcos volcánicos cenozoicos como por ejemplo los de las Antillas Menores (Isla Martinica) o los descritos por Padilla y Vergara (1985), Levi et al (1988) y Thiele et al (1991) para los paleoarcos volcánicos cretácicos-terciarios de los Andes chilenos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por INACH (Proyecto No 144-91/92) y es una contribución al Proyecto 294 "Very low grade metamorphism" del Programa de Correlación Internacional Geológica (IGCP). También se agradece a la Dirección de Investigación y Tecnología de la Universidad de Chile (Proyecto DTI No 2834-88).

REFERENCIAS

- Birkenmajer, K. (1989). A guide to Tertiary geochronology of King George Island, West Antarctica. *Polish Polar Research* **10**, 555-579.
- Fensterseifer H. C., Soliani E. Jr., Hansen, M. A. F. & Troian, F. L. (1988). Geología e estratigrafía da associação de rochas do setor centro-norte da península Fildes, Ilha Rei George, Shetland do Sul, Antártica. *Serie Científica INACH* **38**, 29-43.
- Levi, B., Aguirre, L., Nyström, J. O., Padilla, H. & Vergara, M. (1989). Low-grade regional metamorphism in the Mesozoic-Cenozoic volcanic sequences of the Central Andes. *Journal of Metamorphic Geology* **7**, 487-95.
- Padilla, H. & Vergara, M. (1985). Control estructural y alteración tipo campo geotérmico en los intrusivos subvolcánicos miocénicos del área Cuesta de Chacabuco-Baños El Corazón, Chile Central. *Revista Geológica de Chile* **24**, 3-17.
- Thiele, R., Beccar, I., Levi, B., Nyström, J. O. & Vergara, M. (1991). Tertiary Andean volcanism in a caldera-graben setting. *Geologische Rundschau* **80**, 179-86.
- Smellie J.L., Pankhurst, R. J., Thompson, M. R. A. & Davies, R. E. S. (1984). The geology of the South Shetland Islands: VI. Stratigraphy, geochemistry and evolution. *British Antarctic Survey Scientific Reports* **87**, 1-85.
- Zhaonai L. & Xiaohan, L. (1987). The Geological and geochemical evolution of cenozoic volcanism in central and southern Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands. *5th International Symposium Antarctic Earth-Science, Cambridge*, 487-491.

PROYECTO Nx 061
GEOLOGIA Y GEOCRONOLOGIA
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
EXPEDICION 1991-1992

REF: Informe de Terreno

Entre los días 30 de Enero y 27 de Febrero de 1992 se desarrollaron, como parte de la XXVIII Expedición Antártica de INACH, las actividades del proyecto Nx 061 (Geología y Geocronología). Los objetivos del proyecto fueron estudiar, en la Isla Rey Jorge, Shetland del Sur, una serie de zonas con alteración hidrotermal y en parte mineralizadas con pirita con el fin de determinar la relación de la alteración-mineralización con la evolución geológica de la Isla.

El interés por estudiar este tipo de fenómenos radica, en que además de entregar información sobre los fenómenos generales de la evolución geológica de la corteza terrestre, las zonas con alteración a menudo suelen contener mineralizaciones de interés económico como por ejemplo oro, plata y metales preciosos.

Debido a dificultades en el apoyo logístico y condiciones climáticas se contó solamente con 11 días de trabajo de terreno los cuales obligaron a limitar el programa de estudio a sólo dos áreas de interés, en Península Barton y Península Keller respectivamente.

Participaron en los trabajos de terreno Eduardo Campos, geólogo del Departamento de Geociencias de la Universidad de Concepción, Jorge Lobato y Luis Ugalde, estudiantes de geología de la Universidad de Chile, y Waldo Vivallo, geólogo del Departamento de Geología de la Universidad de Chile, en calidad de Jefe de Grupo.

Metodología de Trabajo

Las dos áreas seleccionadas para ser estudiadas en esta oportunidad disponen de buena información geológica básica, y al respecto

INFORME DE TERRENO
EXPEDICION 1991 / 1992

NUMERO DEL PROYECTO 020

TITULO DEL PROYECTO Estudio químico de organismos marinos antárticos

JEFE DEL PROYECTO Aurelio San Martín B.

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS	NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	SAN MARTIN	AURELIO	U. DE CHILE
OTROS	RODRIGUEZ	JUAN	U. DE CHILE
	DARIAS	JOSE	U. de la Laguna (España)

FECHAS EN TERRENO

DESDE			HASTA		
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

- INTEGRALMENTE
- PARCIALMENTE
- INSUFICIENTEMENTE

QUE FALTO Y PORQUE?:

.....

.....

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE :

PLANIFICACION

.....

.....

LOGISTICA

.....

.....

OPERACION

.....

.....

OTROS

.....

.....

--	--	--

ADEMAS DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS, SE CUMPLIERON OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS?

ENUMERAR :

LO ANTERIOR AMERITA :

- ESTRUCTURAR UN NUEVO PROYECTO
- COMPLEMENTAR EL PROYECTO EN VIGENCIA
- USAR LA INFORMACION ACUNULADA CON OTROS FINES, TALES COMO -----

ES SU INTENCION TENER ACTIVIDADES EN TERRENO DURANTE LA PROXIMA TEMPORADA ?

- SI . OPORTUNAMENTE PRESENTARE FORMULARIO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y REQUERIMIENTOS PARA LA EXPEDICION 1991/1992 (FORM.DP1-C)
- NO . EN UN PLAZO MAXIMO DE ----- MESES, ME COMPROMETO A REMITIR EL INFORME FINAL Y POR LO MENOS UN ARTICULO PARA SER PUBLICADO EN LA SERIE CIENTIFICA.

NOTAS: 1.- EL PRESENTE INFORME SERA ENTREGADA PERSONALMENTE AL JEFE DE LA EXPEDICION O AL COORDINADOR, AL MOMENTO DE TERMINAR LA COMISION.
2.- SI NECESITA MAS ESPACIO, ESCRIBIR AL REVERSO

OTRAS OBSERVACIONES :

REDACTOR DEL INFORME :

FECHA

FIRMA

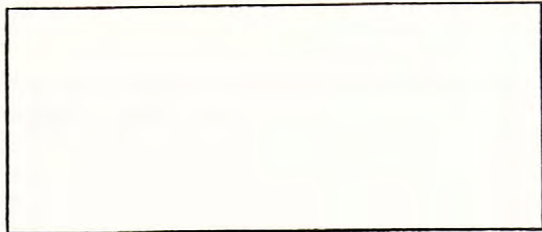
RESUMEN NARRATIVO EN NO MAS DE 50 LINEAS MANUSCRITAS, DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

(REDACTADO COMO PARA SER PUBLICADO EN EL PROXIMO NUMERO DEL BOLETIN ANTARTICO)

Durante el desarrollo de la XXVIII Expedición Científica Antártica, se contempló una recolección en la región del mar de Drake de las Shetland del Sur. La primera parte estaba programada efectuarla en el buque español ESPERIDES, pero modificaciones de las actividades de la campaña española nos obligó a suspender dicha parte. En su lugar se decidió trabajar desde la M/N ALCAZAR, lo que no se pudo concretar por razones climatológicas y por el accidente sufrido por el ALCAZAR. Solamente se pudo realizar la recolección del material biológico de la caleta Ardley. Mediante buceo autónomo se reunió una cantidad suficiente para un estudio químico de las algas *Plocamium cargilagineun*, *Delirea* sp. y una alga roja cuyo nombre desconocemos. Además se recolectaron 24 especies de estrellas de mar no identificadas, de las cuales, cuatro están en cantidades adecuadas para un estudio preliminar, el resto sólo permitirá una identificación taxonómica. Para este fin la muestra se fijaron en formalina. Todas las muestras para los análisis químicos fueron congeladas en las dependencias de la base Marsh desde donde deberán ser retiradas para mantenerlas refrigeradas hasta Santiago.

El compresor asignado al grupo no funcionó, no obstante que fue revisado por personal del buque LAUTARO. Un segundo compresor se estropeó a los pocos días de trabajo. Se pudo continuar con el muestreo gracias a la colaboración de la base uruguaya Artigas.

Isla Rey Jorge, 29 de enero de 1992.



(FORM. DP 1-A)

INFORME DE TERRENO
 EXPEDICION 1991 /199 2

NUMERO DEL PROYECTO

1	3	6
---	---	---

TITULO DEL PROYECTO Monitor de neutrones MN-64 para Territorio Antártico Chileno"
 JEFE DEL PROYECTO

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS		NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	CORDARO	CARDENAS	ENRIQUE	U. DE CHILE
OTROS	JOHNSON	GONZALEZ	ERLING	U. DE MAGALLANES
	OLIVARES	CANOQUET	ENRIQUE	U. DE CHILE

FECHAS EN TERRENO

	DESDE			HASTA		
	1	0	ENERO	9	2	
	DIA	MES	ANO	DIA	MES	ANO

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

INTEGRALMENTE QUE FALTO Y PORQUE?: Tiempo. Pérdida de 8 días por vuelos dife-
 PARCIALMENTE ridos (3) y atraso en llegada de elementos para cambios de in-
 INSUFICIENTEMENTE geniería en equipos (+4) y entrega de ropa (+ 1).

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE :

PLANIFICACION Construcción del laboratorio debe sellada una vez al año por cuadrillas
de reparaciones de INACH. Se debe integrar pequeña construcción prefabri-
cada para sala de sistema digitalizado de adquisición de datos y posible
integración en el futuro mediato de instrumentación espacial y geofísica
sólisticas. Traslado a L.A.R.C. de investigadores durante el año para
conexión a red para envío satelital de datos obtenidos, pequeño baño químico y otros.

LOGISTICA Se debe tener los elementos mínimos para recepción y traslado de quipos
al interior de la isla por ubicación de laboratorio.

OPERACION El coordinador del INACH debe llegar a terreno antes que los investiga-
dores, no después como en ECA 28. Debe ser persona con experiencia para reso-
ver injusticias, capacitada para manejar zodiac y otros elementos, etc.
Se recomienda que conozca con anterioridad lugar de trabajo y personas con
quienes debe interactuar.

OTROS Debe existir en L.A.R.C (Laboratorio Antártico Radiación Cósmica) elementos
de vituallas dado la distancia y altitud entre L.A.R.C. y Base, y dado también
a permanencia en el L.A.R.C. por muchas horas del investigador.

ADEMAS DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS, SE CUMPLIERON OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS?

ENUMERAR :

Sellado térmico del laboratorio (6 m de altura). Pinturas, difusión de labor realizada en Base Marsh. Inspección de redes de conexión, fuente de energía, alarma y otros e interrelación con centro meteorológico.

LO ANTERIOR AMERITA :

- ESTRUCTURAR UN NUEVO PROYECTO
- COMPLEMENTAR EL PROYECTO EN VIGENCIA
- USAR LA INFORMACION ACUMULADA CON OTROS FINES, TALES COMO correlacionar variables atmosféricas y espaciales como verificación de nuevos elementos para instalación de instrumental científico.

ES SU INTENCION TENER ACTIVIDADES EN TERRENO DURANTE LA PROXIMA TEMPORADA ?

- SI . OPORTUNAMENTE PRESENTARE FORMULARIO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y REQUERIMIENTOS PARA LA EXPEDICION 1991/1992 (FORM.DP1-C)
- NO . EN UN PLAZO MAXIMO DE _____ MESES, ME COMPROMETO A REMITIR EL INFORME FINAL Y POR LO MENOS UN ARTICULO PARA SER PUBLICADO EN LA SERIE CIENTIFICA.

NOTAS: 1.- EL PRESENTE INFORME SERA ENTREGADA PERSONALMENTE AL JEFE DE LA EXPEDICION O AL COORDINADOR, AL MOMENTO DE TERMINAR LA COMISION.

2.- SI NECESITA MAS ESPACIO, ESCRIBIR AL REVERSO

OTRAS OBSERVACIONES :

- Se entrega copias (2) de trabajo científico al Cdte. con la finalidad de dejarlos en la biblioteca de la base, dado a que no existen en ella información de trabajos realizados por chilenos en investigación científica. Se interrelacionan en estos trabajos INACH, universidades, FACH. (Nota: trabajos sobre L.A.R.C y generales del grupo N°136).
Se sugiere facilitar sistema de comunicaciones entre base (investigadores) y barco INACH, el cual manifiesta serias deficiencias.
También se debe dejar constancia de la buena voluntad y disposición por parte del personal de INACH para intentar resolver los problemas y dificultades que se presentan en terreno.

REDACTOR DEL INFORME :

FECHA

FIRMA

RESUMEN NARRATIVO EN NO MAS DE 50 LINEAS MANUSCRITAS, DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

(REDACTADO COMO PARA SER PUBLICADO EN EL PROXIMO NUMERO DEL BOLETIN ANTARTICO)

En enero de 1992 se incia la expedición científica del grupo 136 con la revisión del L.A.R.C. y evaluación en terreno de los equipos de adquisición de datos y pila, después de un año de trabajo continuo, registrando cada 5 minutos las 24 horas del día las variables de radiación cósmica y atmosféricas, (Fuentes de Alta tensión, baja, contador, interfaz barómetro digital, tubos contadores, pila, etc.) El objetivo básico de esta expedición fueun cambio radical de Ingeniería de estos equipos de adquisición de datos, digitando éstos con la finalidad de almacenar, registrar y posteriormente evacuar la información obtenida en un medio magnético (disco duro, floppy disk) dejando listo el sistema para un próximo envío de información utilizando transmisión satelital. El desarrollo de los equipos de datos (diseño, construcción y armado, funcionamiento)) y los cambios de ingeniería propuestos con la finalidad de insertar posteriormente nueva instrumentación CO2, I.R. NO2, O3, UB, fue cumplida en un 100%, demandó un año de desarrollo y trabajo.

Se utilizó para dichos fines una tarjeta de Mother Bonard CPU 80286 (17Mz) c8 slot de exp. de Banco de Memoria RAM de 1 Mb y Hard Drive 40 Mb. 60 ms; además de un paquete de software especializado de comando, dirección y manejo de la información adquirida, como también un complejo sistema de prevención de fallas.

Todo el sistema fue implementado sin interrupción del registro de las diversas variables detectadas, manteniendo 1/2 de la pila trabajando en forma continua (3 tubos de BF3 de 6) y verificando en la 1/2 pila restante los cambios diseñados y su eficiencia en el trabajo real, procediendo en forma cíclica alternativamente.

Los datos registrados con anterioridad a la llegada al L.A.R.C. fueron revisados y se inició su procesamiento primario para su desarrollo y generación de publicaciones como es habitual en nuestro grupo de investigación interdisciplinario y que en el ambiente del área física reúne varias instituciones nacionales y extranjeras con la finalidad de estudiar las condiciones de Natura en que está inmersa nuestro República.

Por último, se termostató y selló el local del laboratorio dadas las rigurosas condiciones de trabajo de éste durante la temporada de invierno (-28°C) del lugar de observación.

INFORME DE TERRENO
EXPEDICION 1991 /199 2

NUMERO DEL PROYECTO 0 1 7

TITULO DEL PROYECTO ESTUDIOS PALEOBOTANICOS DE LAS ISLAS SNOW Y LIVINGSTON, SHETLAND
DEL SUR.
JEFE DEL PROYECTO DRA. TERESA TORRES

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS	NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	GONZALEZ	VERONICA	-
OTROS			

FECHAS EN TERRENO

DESDE			HASTA		
DIA	MES	ANO	DIA	MES	ANO
09	FEBRERO	92	28	FEBRERO	92

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

- INTEGRALMENTE
- PARCIALMENTE
- INSUFICIENTEMENTE
- QUE FALTO Y PORQUE?: Planificar campamento en las áreas a muestrear.
Las condiciones meteorológicas no permitieron una mayor presencia del barco en zonas cercanas a muestrear. No se muestreó la localidad de península Fildes, por malas condiciones meteorológicas.

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE :

PLANIFICACION Si no hay refugios o bases cercanas, realizar campamentos para llevar a cabo las actividades en terreno. El permanecer en barco y bajar a muestrear no es recomendable porque el clima es una gran limitante que afecta el éxito del proyecto.

LOGISTICA Mejorar vestuario. Que sean más apropiado para las condiciones climáticas. Renovar lo existente. Realizar una buena mantención de ellos. Hay ropa que no están en condiciones de seguir siendo usada. Las tenidas de agua son más prácticas y útiles cuando llueve. Existe un número suficiente de radio, sobre todo para quienes se interesan en muestrear en una zona determinada.

OPERACION Que el Departamento de Difusión pueda destacarse como tal durante la expedición. En esta oportunidad la difusión del INACH fue nula. Se sugiere logos, calcomanías, insignias,..... Separatas de trabajos publicados en el Boletín, etc.

OTROS

ADENAS DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS, SE CUMPLIERON OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS?

ENUMERAR !

- Contacto con investigadores extranjeros afines a las ciencias que se investigan, aprovechando las visitas a la base. Esto permite transmitir los distintos trabajos que se están realizando en la Antártica, como también establecer convenios con otras instituciones, realizar trabajos en conjunto, etc.
- Se contactó con Dimitry Gromyko, paleobotánico ruso que se encontraba en la base, siendo muy fructífera la entrevista.

LO ANTERIOR AMERITA !

- ESTRUCTURAR UN NUEVO PROYECTO
- COMPLEMENTAR EL PROYECTO EN VIGENCIA
- USAR LA INFORMACION ACUMULADA CON OTROS FINES, TALES COMO -----

ES SU INTENCION TENER ACTIVIDADES EN TERRENO DURANTE LA PROXIMA TEMPORADA ?

- SI . OPORTUNAMENTE PRESENTARE FORMULARIO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y REQUERIMIENTOS PARA LA EXPEDICION 1991/1992 (FORM.DP1-C)
- NO . EN UN PLAZO MAXIMO DE ----- MESES, ME COMPROMETO A REMITIR EL INFORME FINAL Y POR LO MENOS UN ARTICULO PARA SER PUBLICADO EN LA SERIE CIENTIFICA.

NOTAS: 1.- EL PRESENTE INFORME SERA ENTREGADA PERSONALMENTE AL JEFE DE LA EXPEDICION O AL COORDINADOR, AL MOMENTO DE TERMINAR LA COMISION.

2.- SI NECESITA MAS ESPACIO, ESCRIBIR AL REVERSO

OTRAS OBSERVACIONES !

- Deseo destacar mis agradecimientos al Dr. Arturo Verdugo, médico a bordo, quien gentilmente me acompañó y apoyó en las actividades de terreno.
- También quiero destacar el gran desempeño y apoyo de quienes manejan el Zodiac, Sr. Mario Briones y Sr. Juan Bravo, personal muy competente para lograr los objetivos del proyecto.

REDACTOR DEL INFORME !

FECHA

FIRMA

NUMERO DEL PROYECTO

--	--	--

(FORM. DP1-A)

Hoja 3/3

RESUMEN NARRATIVO EN NO MAS DE 50 LINEAS MANUSCRITAS, DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.
(REDACTADO COMO PARA SER PUBLICADO EN EL PROXIMO NUMERO DEL BOLETIN ANTARTICO)

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
TELEX 346261 INACH CK

A N E X O 4.-

INFORME COORDINADOR EN MARSH

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

INFORME DEL

COORDINADOR EN MARSH

1 9 9 2

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

interventores Sr. Victor Villanueva y Sr. Oscar Mallea.

PERMANENCIA DE INVESTIGADORES Y PERSONAL DE INACH EN LA HOSTERIA

Desde		Hasta		Nombre	Proyecto
Mes	Día	Mes	Día		
ENE	14	ENE	29	Wanda Quilhot	041
ENE	14	ENE	29	Marisa Piovano	041
ENE	14	ENE	29	Maria Cristina Chamy	041
ENE	14	ENE	29	Enrique Cordaro	136
ENE	14	ENE	29	Erling Johnson	136
ENE	14	ENE	29	Enrique Olivares	136
ENE	14	ENE	29	Mario Vergara	144
ENE	14	ENE	29	Alejandro Cancino	144
ENE	17	ENE	23	Oscar Mallea	284
ENE	17	ENE	29	Alejandra Avila	144
ENE	17	ENE	29	Jorge Clavero	144
FEB	10	FEB	29	Oscar Mallea	284
FEB	17	FEB	27	Jose Jaramillo	282
FEB	17	FEB	29	Victor Villanueva	282

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

OTROS REQUERIMIENTOS A LA FACH

Hércules

27-02-92 15:00 Vuelo C-130 FACH Marsh-Parenas PROY N°

CARLOS FIGUEROA 024
CECILIA MORENO 024

27-02-92 19:00 Vuelo C-130 FACH Marsh-Parenas PROY N°

WALDO VIVALLO 061
EDUARDO CAMPOS 061
IGNACIO UGALDE 061
JUAN TOLEDO 102
LUIS CORCUERA 148
PEDRO MONTIEL 148
GUSTAVO ZUNIGA 148
ARTURO VERDUGO 285
ITALO SEREY 031
IMRE FRIEDMAN 031
GERARDO GUZMAN 031
LEOPOLDO GARCIA 031
GUILLERMO LLUL 030
JOSE JARAMILLO 282.

OTROS REQUERIMIENTOS A LA ARMADA

- Traslado en bote zodiac Ardley en varias oportunidades.
- La entrega del horario de baja marea, ese dato es muy importante para el traslado desde Ardley a Fildes.

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

Comunicaciones :

Si bien actualmente se cuenta con un moderno sistema de comunicaciones a través de modem conectado al computador (KAM), particularmente en Fildes esto no es de gran ayuda ya que debido al intenso ruido local es imposible lograr una conexión con otras estaciones de INACH, por lo que se sugiere se contemple la instalación de una torre con la antena correspondiente en la cumbre mas cercana al modulo de radio para una transmisión mas optima tanto en estaciones de la zona Antártica como comunismo con Santiago, siempre que esto fuera técnicamente factible. De esta forma se aislaría en gran medida interferencias en la comunicación y sin lugar a dudas se obtendría una mejor comunicación tanto en el area de trabajo en terreno como con Santiago.

Es lamentable el hecho de que el INACH teniendo excelentes

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

equipos de radio no estuvieran totalmente operativos. Pudiendose hacer la correspondiente mantención en Santiago y lo más importante es que toda persona tanto de Investigadores como personal INACH sea debidamente entrenados para el uso de estos equipos (Radio y Sistema Computacional) y no tener que depender de la buena voluntad de las personas para que lo capaciten.

Vehículos :

Jeep Toyota: Excelente comportamiento e indescriptible utilidad, ya que permite un rápido y seguro desplazamiento de carga, equipaje e investigadores dentro del área de trabajo, tanto del muelle a la hosteria como encaminar hacia otros sectores mas alejados y donde aún era posible conducir.

Skidoo : El Sr. Figueroa me comunico que los Skidoo uno esta operativo y el otro tiene problemas, fue imposible poder verificar si era efectivo en funcionamiento de los Skidoo por la poca nieve en el lugar, solamente se hecho andar y se movio un par de metros.

Bote Zodiac: Sin lugar a dudas este es un elemento de gran utilidad en la estación Fildes, ya que para poder trasladar a investigadores desde Fildes a Ardley o u otro lugar cercano no se podria hacer porque por tierra se depende mucho por la calidad del terreno y la baja marea.

Nota: Otro detalle muy importante si designa un bote zodiac al Coordinador es importantisimo que la persona tenga el curso correspondiente para su utilización en terreno de este bote para poder dar utilidad a los investigadores.

Necesidades: Seria muy bueno que a Investigadores y Personal de INACH se les proporcione un termo para usarlo con agua caliente para prepararse café tanto en refugio como en terreno, con este elemento cubren dos necesidades uno el ahorro de combustible y dos una prolongación de trabajo en terreno.

Instalaciones :

Las instalaciones de Fildes se pudieron hacer algunos arreglos dentro de las posibilidades del tiempo como sigue: Se les coloco sello contra la humedad a todos los modulos,

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

se colocaron parches en los lugares de filtración de agua y reparación de la chiflonera de la casa INACH además se colocó un candado por seguridad (una copia se quedó el Investigador Sr. Segovia, la segunda fue entregada al Jefex de la Expedición Científica Antártica N° 1, 2, 3, 4, 5 y M-105.

Fildes : En general, los módulos de esta estación requieren las siguientes reparaciones:

- Pintura exterior.
- Pintura interior
- Cambio de piso (flexi) en los laboratorio y sala de radio.
- Cambio de cierra en los laboratorios 1 y 2, por encontrarse en mal estado por filtraciones de agua.
- Chifloneras a todos los módulos (Laboratorios y sala de radio para evitar que entre la lluvia y la nieve.
- Habilitar los baños con alcantarillado y agua potable por ser muy necesario en el lugar.
- Una instalación de: una conexión de todo los módulos entre sí para evitar salir de un laboratorio al otro.

Elementos que se retiraron de Estación Fildes.

- 1 dosímetro (Proyecto 040)
- baterías en mal estado
- 3 bolsas de yute con basura
- cajas de embalaje en mal estado (3 carros)
- cañerías plásticas y de cobre (detalle de todo este material lo tiene el Jefex).
- tablonés.
- 1 lavadero quebrado
- 1 armazón metálico de lavadero
- 1 audifono con micrófono

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

Elementos que quedan en estación Fildes

- 1 dosímetro
- 1 equipo de radio Kenwood, compuesto por:
 - fuente de poder
 - micrófono de pedestal
 - parlante exterior
 - medidor de potencia
 - transceptor.

Comentarios Generales.

El Coordinador para poder realizar una buena labor en Marsh debe cumplirse lo siguiente:

1. El Coordinador debe estar en Marsh antes de la llegada de los investigadores.
2. Tener toda la información relacionado con los Proyectos como :
 - Listado de vestuario de cada Investigador
 - Listado de toda la instrumentación a utilizar en terreno.
 - Listado de Alimentación.
 - Mapa de toda la zona donde se va a desarrollar la Expedición.
3. Este punto es muy importante porque se relaciona con la Relaciones Públicas del INSTITUTO ANTARTICO CHILENO. Es muy necesario que al Coordinador se le entregue información relacionada con la actividad que desarrolla o que ha publicado en la investigación. Porque el Coordinador se tiene que relacionarse con distintas autoridades y no tiene nada para entregar como ejemplo Boletines, calcomanías, etc.
4. Agradesco a todas las personas que me ayudarán a poder realizar mi labor encomendada. Puse todo de mi parte para poder hacer todo lo mejor posible .

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
TELEX 346261 INACH CK

A N E X O 5.-

INFORME JEFE BRIGADA REPARACIONES

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO
DEPARTAMENTO LOGISTICA

XXVIII EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA 1991 - 1992

I N F O R M E :

PROYECTO N° 282 - B R I G A D A D E R E P A R A C I O N E S .

I. I n t r o d u c c i ó n .

El presente informe resume las actividades desarrolladas por el grupo de trabajo logístico del Instituto Antártico Chileno, durante la XXVIII Expedición Científica Antártica 1991 - 1992, correspondiente al período comprendido desde el 08 de Diciembre de 1991 al 27 de Febrero de 1992.

Las actividades realizadas corresponden a la ejecución del " Programa Científico 1991 - 1992 ", del INACH aprobado por Orden de Servicio Interna N°411/4, de fecha 08 de Junio de 1991, y conforme a lo dispuesto en la Orden de Viaje de la XXVIII ECA 1991 - 1992, por Orden de Servicio Interna N°641/5 de fecha 16 de Diciembre de 1991, y las definidas en el " Capítulo IV, Tareas Generales, punto B) del Jefe de la Brigada de Reparaciones " y detalladas en el " Anexo C - Plan de Desarrollo y Mantenimiento de Infraestructura Terrestre " del Departamento Logístico.(Ver Anexo 1).-

Las áreas geográficas programadas para el desarrollo del plan, se encuentran ubicadas en la península Ardley y península Fildes, isla Rey Jorge; península Coppermine, isla Robert; cabo Shirreff, isla Livingstone; respectivamente y corresponden a la ubicación geográfica de las siguientes instalaciones científicas del INACH : Estación Ardley, Estación Fildes, Base Científica Luis Risopatrón S., refugio Shirreff y Casa INACH (módulo MA-105).

El grupo de trabajo estuvo constituido por seis personas durante el desarrollo de los trabajos realizados en la estación Ardley, cuatro personas en la etapa de la estación Risopatrón y dos personas al término de temporada en la estación Fildes.

II. D e s a r r o l l o d e l P l a n L o g í s t i c o .

1. D e l p e r s o n a l .

El grupo de trabajo logístico estuvo integrado por las siguientes personas y

bajo responsabilidad del Departamento Logística del INACH, a saber :

N o m b r e s	A c t i v i d a d
- Victor Villanueva López	Jefe del grupo logístico
- José Jaramillo Obando	Ayudante Jefe de grupo - Carpintería
- Jaime Misraji Castro	Ingeniero Civil Eléctrico - Pinturas
- Aldo Carvajal Leiva	Técnico Eléctrico - Gasfitería
- Bernardo Espinosa Mardones	Albañil - Carpintero
- David Domenech Pellegrini	Est.Construcción Civil - Albañil

Los criterios generales utilizados para la selección de los componentes del grupo de trabajo fueron los siguientes :

- Experiencia Antártica,
- Haber sido integrante del grupo de trabajo en ECAs anteriores.

Y para los nuevos sin experiencia antártica, que además de su cualidad de profesionales, debían cumplir otras funciones multifaséticas, las cuales se realizaron durante todo el período de trabajo.

Por otro lado, conforme a la planificación aprobada por el INACH el grupo de trabajo fué modificando su estructura acorde se cumplían los períodos de permanencia en las áreas de operación y se finalizaban las faenas. Es así, como el grupo fué disminuyendo su número de integrantes a medida que avanzaba el tiempo de permanencia o etapas de trabajos.

La primera etapa, en orden a prioridades, fué cumplida en la estación Ardley donde se trabajó con la totalidad de los integrantes del grupo. La segunda etapa contemplaba el traslado del grupo a la estación Fildes, para que en su totalidad y por un período de siete días trabajara en el sector. Traslado que no se cumplió por razones que se indican más adelante en el Capítulo Observaciones Generales y Conclusiones, debiendo el grupo en su totalidad permanecer en la estación Ardley (08.DIC.91 a 16.ENE.92).

La etapa tercera correspondía al traslado hasta la base científica Luis Risopatrón S., en península Coppermine, isla Robert, de solamente cuatro integrantes del grupo - los más experimentados - y los dos restantes retornaban a Santiago en avión de itinerario FACH. Acciones que fueron cumplidas, retornando a Santiago los Srs. Jaime Misraji y David Domenech y el resto del grupo fué trasladado vía M/N Cap. Alcazar a la base Risopatrón, en donde se trabajó por un período de 12 días (17.ENE. a 28.ENE.92).

Por instrucciones superiores, a contar del 27.ENE.92, parte de la programación original de la XXVIII ECA fué modificada, cancelándose los trabajos a realizar por el grupo logístico, en la sub base Velcho y en la sub estación Punta Spring, debiendo retornar a Santiago conforme al programa original - los Srs. Aldo Carvajal y Bernardo Espinosa, conjuntamente con los investigadores del proyecto N°137 que operaban en la estación; debiendo permanecer en Risopatrón, hasta el retorno desde Punta Arenas de la M/N Alcazar, los dos últimos integrantes del grupo logístico Srs. Villanueva y Jaramillo.

Esta permanencia en Risopatrón de los dos últimos integrantes del grupo logístico se prolongó por 13 días con relación al programa (28.ENE. al 11.FEB.92.), para ser trasladados posteriormente a la sub estación Shirreff,

en cabo Shirreff, isla Livingstone; donde se realizó el emplazamiento definitivo del IGLOO.

En cabo Shirreff se agregaron al grupo, por esa oportunidad, tres personas de las cuales uno pertenecía a la dotación del buque, y los dos restantes al grupo INACH, el embarcador y ayudante del embarcador.

El tiempo de permanencia en el área estimado originalmente de dos a cuatro días, se logró reducir a un día, gracias a las condiciones climatológicas favorables, la optimización adecuada del trabajo y el dominio de la actividad a desarrollar por el grupo logístico.

2. De la jornada de trabajo y período de ejecución .

2.1 Jornada de trabajo :

Las jornadas de trabajo que se fijaron para la totalidad del grupo sin excepción y se programó de manera que permitiera aprovechar al máximo la luz solar o del día, y que por otro lado, no entorpecieran los horarios de comunicaciones con el INACH (en la primera etapa DIC.91-ENE.92), y con el JEFEX en las etapas siguientes a su arribo a la antártica (ENE.92-FEB.92).

La jornada habitual optimizada correspondió a la indicada en la siguiente tabla e incluye Sábados, Domingos y festivos :

- Tabla N° II.1. Jornada Diaria de Trabajo.

Jornada	Actividad	Total Hrs.
07:30 - 08:30 Hrs.	Desayuno General.	01 h 00 m.
09:00 - 14:30 Hrs.	Ejecución de trabajos programados.	05 h 30 m.
09:30 - 10:00 Hrs.	Cumplimiento programa de comunicaciones con INACH y JEFEX.	00 h 30 m.
13:00 - 14:30 Hrs.	Turno cocina.(*)	01 h 30 m.
14:30 - 16:00 Hrs.	Almuerzo General.	01 h 30 m.
16:00 - 16:30 Hrs.	Cumplimiento programa de comunicaciones con INACH y JEFEX.	00 h 30 m.
16:00 - 21:00 Hrs.	Ejecución de trabajos programados.	05 h 00 m.
19:30 - 21:00 Hrs.	Turno cocina.(*)	01 h 30 m.
21:00 - 22:00 Hrs.	Cena General.	01 h 00 m.
23:00 - 23:15 Hrs.	Programa comunicaciones con grupo Shirreff.(**)	00 h 15 m.

(*) Asignación a dos personas en forma rotatoria.

(**) Temporal mientras operó el grupo de Lobos Finos en cabo Shirreff.

En la Tabla II.3.- Trabajo en días Festivos, se presenta el resumen de horas trabajadas y actividades desarrolladas durante los días Sábados, Domingos y Festivos, válido para los funcionarios de planta del INACH, conforme a las disposiciones legales vigentes y lo dispuesto por la Orden de Viaje para la XVIII ECA 1991-1992.

2.2. Períodos de ejecución del programa de trabajo.

Los períodos de ejecución de los trabajos del programa general, a realizar por el grupo logístico, fueron planificados en las reuniones de coordinación de la XXVIII ECA 1991-1992 del INACH, cuyas etapas y tiempos o períodos de desarrollo en terreno se mantuvieron sin modificaciones, a excepción de aquellas actividades indicadas y motivadas por causales de fuerza mayor, por lo general ajenas a la dirección del grupo logístico.

De todas maneras la priorización en áreas específicas y su desarrollo en períodos limitados de tiempo, motivaron que las jornadas (como se expuso anteriormente) y los tiempos de ejecución excedieran a jornadas normales de trabajo. Unica forma de obtener un máximo rendimiento en tiempos disponibles limitados, como lo fué en la totalidad del período.

En la " Tabla II.2.- Programa Cronológico de Actividades " anexa, se indican las actividades desarrolladas y los períodos de tiempo empleados conforme a las diferentes variables o factores que afectan los rendimientos de obras en la Antártica y que inciden directamente en su desarrollo. Estas variables que se enumeran a continuación, y las cuales se encuentran presentes en forma permanente en la ejecución de las obras, fueron considerados en todos los trabajos realizados.

2.3 Factores que afectan los rendimientos de obras en la Antártica.

2.3.1. Factores Naturales y Climáticos :

- a. En las excavaciones : Exceso de nieve y hielo acumulado.
Espesor del permafrost.
Exceso de agua producto del deshielo.
Precipitaciones de Agua - Nieve.
Tempestades y ventiscas.
- b. En los Hormigones : Exceso de nieve y hielo acumulado.
Exceso de agua producto del deshielo.
Bajas térmicas y congelamiento del agua.
Precipitaciones y ventiscas.

- c. En impermeabilizaciones : Bajas térmicas y variaciones bruscas de temperatura.
Exceso de humedad ambiental.
Precipitaciones.
Acumulación de nieve polvo producto de ventiscas.
- d. En instalaciones al exterior. : Suelos helados (permafrost).
Exceso de nieve y hielo acumulado.
Temporales y ventiscas.
Precipitaciones agua-nieve.

2.3.2. Factores Técnicos y Humanos .

- a. Técnicos : Mala calidad de los materiales.
Mermas y pérdidas de elementos.
Carencia de equipos adecuados.
Falta de herramientas.
Suministro de energía insuficiente.
Equipos en mal estado.
- b. Humanos : Personal no idóneo e insuficiente.
Mala selección del personal.
Adquisición de elementos y materiales de mala calidad.
Planificación errónea sin optimización de tiempos e imprevistos.
Mala administración del personal.
Control defectuoso del uso y rendimiento de equipos y materiales.

3. De las instalaciones .

Los trabajos realizados corresponden a los incluidos en la programación del "Anexo C de la Orden de Viaje", definido por " Plan de Desarrollo y Mantenimiento de Infraestructura Terrestre ", y que contiene las diferentes actividades a realizar en las instalaciones e infraestructura terrestre que posee el INACH en la Antártica.

Este Plan se caracteriza por agrupar las actividades a desarrollar, independientemente de las prioridades asignadas, en dos grupos bien definidos de tareas :

- Tareas Obligatorias :
(comunes para todas las instalaciones)
- Pintura del Pabellón Nacional.

- Limpieza de las instalaciones y pinturas de protección de fundaciones.
- Pintura de Protección exterior e interior de paneles y muros.
- Limpieza de techos, impermeabilización y pintura de protección.
- Aseo General del Sector, recolección clasificada de basuras y desechos conforme a normativa vigente del Código de Conducta.
- Control de los Bienes Fiscales de la Estación.
- Mantener permanentemente izado el pabellón nacional.

- T a r e a s E s p e c í f i c a s p o r E s t a c i ó n y / o
R e f u g i o :

Originalmente el Plan incluía trabajos de mantención, reparaciones y mejoras en las instalaciones propiedad del INACH; sin embargo, por razones de causa mayor y ajenas a la programación del INACH, fueron suspendidas las actividades que debían realizarse en la sub base YELCHO, en isla Doumer y la sub estación PUNTA SPRING, en la costa de Danco.

En su defecto se agregaron al Plan los trabajos a realizarse en el refugio SHIRREFF, ubicado en cabo Shirreff, isla Livingstone y relacionados con el emplazamiento definitivo del IGLOO en el área.

Este IGLOO adquirido en Tasmania, Australia, fué instalado en forma provisoria a inicios del mes de Diciembre por el grupo de investigadores del Proyecto N° 018 - Lobos Finos, por lo que requería ser reparado y emplazado definitivamente al terreno a objeto de protegerlo del próximo Invierno.

- I n s t a l a c i o n e s d e I n s t i t u t o A n t á r t i c o
C h i l e n o :

Las instalaciones del Instituto Antártico Chileno en la Antártica son las siguientes :

- a. Estación ARDLEY, isla Rey Jorge, península Fildes.
- b. Estación FILDES, isla Rey Jorge, península Fildes.
- c. Base Científica Luis RISOPATRON Jct., Isla Robert, península Coppermine.
- d. Sub base YELCHO, isla Doumer, archipiélago de Palmer.
- e. Sub estación PUNTA SPRING, bahía Judge, costa de Danco, estrecho De Gerlache.

Además, se encuentran adscritas a la estación Fildes las siguientes :

- b.1. Estación Ionosférica.
- b.2. Estación de Monitoreo de Neutrinos.
- b.3. Módulo MA-105 o Casa INACH en Villa Las Estrellas

3.1. Estación Científica Ardley.
 Isla Ardley, península Fildes,
 Isla Rey Jorge.

3.1.1. Módulo Habitacional :

Este módulo se encontró cerrado con candado y en regulares condiciones de uso. Se encontraba con exceso de humedad interior, acentuada en los pisos del dormitorio bajo las literas y en las paredes del costado S; además se encontraron los colchones de la parte baja con bastante humedad, existiendo formación de hongos en todas las almohadas.

Esta humedad interior es motivada por la carencia de material aislante al frío y la condensación en el interior de los paneles que conforman los muros del módulo. Por otro lado, al no existir toberas de ventilación para renovar el aire saturado de humedad del interior. Al no existir ni lavaplatos, ni desagüe para la evacuación de las aguas servidas; por lo general, al hacerse el aseo de la cocina parte del agua escurría al suelo manteniendo éste problema en forma permanente.

Los trabajos realizados al interior del módulo minimizan el problema, pero es necesario estudiar la posibilidad, conjuntamente con el estudio para la ampliación del módulo, incluir la colocación de material aislante y antihumedad al interior de los paneles. Incluso debe considerar cambiar la cubierta de Cholguan actual (tipo Duroplac) por cubiertas de Terciado Marino de 8 a 10 mm de espesor.

Este módulo fué habitado durante el período Octubre - Noviembre 1991, por el grupo de investigadores del proyecto N° 040 - Ecología de Tres Especies de Pingüinos, sin haber realizado trabajos de mejoras, utilizándolo en las condiciones que lo encontraron.

- Pisos : Plan no contempló trabajos.

No obstante que el plan no contempló trabajos a realizar, deberá considerarse para realizar en la próxima ECA la colocación de una cubierta sobre el piso existente de Linóleo, tipo Tráfico intenso u otra cubierta de similares características, de 22.32 m².

- Obras Civiles : Reforzamiento o cambio de pilar roto y/o asentado en parte posterior del módulo.

Se verificó el estado actual del pilar, encontrándose que no existen roturas del mismo, tampoco existe asentamiento; sin embargo se verificó que por mal diseño, el descanso de las vigas que sustentan el piso sobre las fundaciones están desplazados de sus apoyos hacia el interior del módulo, y por ende toda la estructura está desplazada sin riesgos inmediatos para el módulo. Esto permite planificar para las próximas ECAs, corregir y reforzar con nuevos apoyos la parte posterior del módulo.

- Agua Potable : Instalación de agua potable y unión a la matriz de distribución y lavacopas.

Se confeccionó mueble el respectivo y se instaló el lavaplatos conectándose a la matriz de agua potable que es alimentada directamente desde el by-pass de distribución. El sistema quedó en funcionamiento.

- Aguas Servidas : Instalación del lavacopas y conexión al emisario de aguas servidas.

Para tal efecto se utilizó el sifón del lavacopas del laboratorio, dejándose en funcionamiento el lavaplatos. Se descartó la conexión a la matriz del emisario de aguas servidas a objeto de no saturar y acortar la vida útil de la fosa séptica. En remplazo se construyó un pozo absorbente donde drena por descarga directa la tubería del lavaplatos. Esta sistema fué adoptado con bastante éxito por la FACH, en las casas de la Villa Las Estrellas.

Por otro lado, en Ardley debido a la permeabilidad del suelo se presentan mejores ventajas para el escurrimiento de estas aguas.

- Instalaciones Eléctricas : Revisión, modificación y mejoras en la canalización existente.

Se encontró modificaciones a la canalización existente, realizadas en la temporada anterior y que no mejoraban en absoluto las instalaciones originales. Se reubicaron los enchufes alterados a su posición original en concordancia con las mejoras realizadas en la cocina.

Quedó pendiente la reinstalación de una base recta al interior de la chiflonera del módulo; la existente fue retirada en la temporada anterior sin objetivo ni causal aparente y no fué encontrada. Se solicitó a Santiago el remplazo correspondiente, el cual no fué enviado.

- Obras Complementarias : Instalación de arranque de gas licuado para la instalación de cocina y calefont.

Actividad suspendida por carecer el módulo de cocina y calefont. Actualmente existe en la estación Ardley, una cocinilla a gas licuado (antigua), en regular estado, para uso en campamentos e insuficiente para satisfacer las necesidades del grupo que utiliza la estación, lo cual hace imperioso su reemplazo por una cocina propiamente tal.

Sin embargo, la instalación de un calefont a gas licuado en la cocina, se presenta como una alternativa altamente conveniente de agua caliente en la estación, considerando que en el módulo sanitario existe el termo eléctrico para satisfacer las necesidades sanitarias del grupo de trabajo científico.

- Estudio de factibilidad para ampliación del módulo, a objeto de mejorar la habitabilidad de científicos :

Se realizó estudio preliminar de factibilidad, tendiente a mejorar las instalaciones del módulo, aumentando la superficie útil de habitabilidad, remodelando el módulo respectivo.

En el " Anexo 2.- Estudio de Factibilidad para el mejoramiento de las instalaciones en la Estación Ardley ", se presentan en detalle las diferentes alternativas del caso.

- Otras Actividades : No programadas.

Se reparó y reforzó la estructura metálica de la mesa comedor. Se pintaron todas las sillas del comedor, primero con una capa de antióxido y posteriormente con una capa de esmalte color gris perla; se lavó el tapiz de Tevinil de c/u con una mezcla de detergente y solvente.

Por otro lado, se procedió a remodelar el sector de la cocina y para tal efecto se trasladó desde la estación Ionosférica el lavaplatos, que se encontraba sin uso desde hace seis años, nuevo y sin instalar. Se confeccionó el mueble respectivo para el lavaplatos y además, de otro mueble con cubierta de Formalita, complementario al mobiliario de la cocina. En la figura II.1 se muestra la remodelación de la cocina, conforme a lo señalado.

También se confeccionó manualmente, una aldaba metálica para colocar y asegurar la puerta exterior del módulo, que por lo general ha sido el punto más débil, para la protección de los bienes existentes en su interior y que permite además proteger las dependencias interiores de las nevazones e inclemencia del tiempo antártico.

Complementario a ello, se cambió el marco de protección de la puerta exterior, de manera de evitar definitivamente que se filtre la "nieve polvo" al interior por las aberturas y fisuras de ellos.

3.1.2. Módulo Sanitario :

Este módulo se encontró en condiciones desastrosas, con su puerta abierta bloqueada por una gruesa capa de hielo de unos 40 cms de espesor, lo que permitió que la nieve ingresara a su interior invadiendo el sector del WC y ducha, casi en su totalidad, alcanzando un nivel sobre los 60 cms.

La celosía de la ventana del WC había desaparecido, y por esta ventana ingresaron a su interior, el grupo antecesor al logístico, perteneciente al Proyecto N° 040. Ecología de Pinguinos. Este mismo grupo manifestó haber encontrado el módulo en las mismas condiciones a las descritas, en su viaje al sector en Octubre de 1991, de allí la necesidad de ingresar por la ventana.

Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de nieve acumulada en su interior, era posible visualizar elementos y basura acumulados en gran cantidad en el interior. Una vez retirada la nieve desde el interior y lograr sacar la gruesa capa de hielo, se encontró con más cantidad de basura, que prácticamente ocupaba y bloqueaba toda la superficie útil del módulo.

Lo lamentable de ello fué que esa basura y desechos correspondían a los grupos que ocuparon la estación Ardley durante la XXVII ECA 1990-1991 y a los recientes de Octubre de 1991. En esta faena de limpieza de nieve, hielo, basura; clasificación y envasado de los desechos se trabajó full time durante tres días, para que recién al cuarto día se lograra visualizar los daños al

interior del módulo e iniciar las reparaciones del caso; y por ende, dar inicio al plan de trabajos.

- Pisos : Plan no contempló trabajos a realizar.

No obstante, se ejecutó trabajos de reparaciones menores en el piso. A futuro deberá abocarse a estudiar la conveniencia de reemplazar el piso original de Super Flexit por una cubierta de Linóleo o material similar. Es interesante considerar, que a diferencia del piso del módulo sanitario ubicado en la estación Fildes, el piso de este módulo está en buenas condiciones y sólo requiere de reparaciones menores, que corresponde al recambio de algunas palmetas.

- Obras Civiles : Plan no contempla trabajos a realizar.

No obstante, debió cambiarse dos cubiertas en los paneles de muro al interior del módulo, que se encontraban muy dañados por efecto de filtraciones de agua en ese lugar de las ventanas ubicadas al NW. Se utilizó madera terciada, tipo marino, de 10 mm de espesor.

- Agua Potable : Instalación de agua potable, empalme a matriz de distribución. Revisión del sistema del hidropack y red de cañerías existentes al interior del módulo.

Conforme a lo planificado se confeccionaron los arranques respectivos y se empalmó a la matriz de agua potable ubicada al exterior del módulo.

Se desmontó el sistema del hidropack para posterior traslado a Santiago, a objeto que se le realice el reacondicionamiento necesario y sea destinado a otra estación, considerando que en la estación Ardley no presentaba ninguna utilidad práctica. También se desmontó el estanque auxiliar ubicado al interior del módulo, junto al hidropack, el cual también presentaba roturas en las soldaduras de las aristas de unión, para posteriormente trasladarse a Punta Arenas para ser reparado y reutilizado.

Tal como se describió el estado en que se encontró este módulo sanitario, también cabe destacar el estado en que se encontró la canalización interior de la red de cañerías que sufrió daños considerables; encontrándose casi la totalidad de las uniones "fitting - cañerías" cortadas o desoldadas.

Parte de las cañerías estaban abiertas en sentido longitudinal en varios centímetros de longitud, producto de un violento congelamiento del agua contenida en su interior. Lo que reveló, que al término de la XXVII ECA 1990-1991 y a pesar de las recomendaciones que se impartieron al respecto, las últimas personas que estuvieron y cerraron la estación, no se dieron el trabajo y preocupación por el cuidado de los bienes del INACH a su cargo, no drenaron o despicharon ninguna de las cañerías, ni los artefactos sanitarios del módulo con las consecuencias descritas.

Para poder reparar se levantó totalmente la canalización o red de cañerías interior, reinstalándola prácticamente en su totalidad, a la vista y agregando nuevos puntos de desague que permitan mejorar el drenaje rápido del agua desde el interior de las cañerías, al retirarse los usuarios, al término de la ECA. Una vez colocada la nueva canalización del agua potable se colocó en servicio de inmediato, quedando en óptimas condiciones.

En otra instancia, se suman a estos daños los encontrados y que se produjeron por la misma causal al estanque interior del termo eléctrico (180 lts), el cual presentaba una grieta de unos 8 cms en el borde superior, lo que hacía muy difícil encontrar la vía de pérdidas de agua, que inundaba el recinto, sin tener que desarmar totalmente el artefacto.

Por consiguiente, hubo que desarmar totalmente el termo eléctrico, y se trasladó a Base Marsh, solicitando al personal de la DIRINFRA-FACH su colaboración para soldar con bronce y tapar la abertura; una vez reparado y rearmado se le hicieron pruebas de presión, quedando totalmente operativo y proporcionando la anhelada agua caliente a los lavamanos y duchas.

- Aguas Servidas : Cambio de artefacto roto (WC). Reforzamiento con aislación térmica en el sector de descarga al colector de aguas servidas.

Conforme a la programación se cambio la taza rota de WC del sector varones. Se aprovechó la ocasión para estudiar las razones que motivaron que se quebrara y lograr evitar que ello ocurra a futuro.

Por informaciones de personas y de informes anteriores que adujeron como causal directa el congelamiento del agua residual al interior del sifón de la taza del WC, ubicada en el interior del artefacto.

Sin embargo, este problema ocurrió en el WC que está situado en el sector del punto más alto de descarga de las aguas servidas, próximo al tubo de ventilación y con mayor protección térmica, lo que hace más difícil la ocurrencia de tal daño.

Lo extrañablemente y que llama la atención es que ello no ocurra con el artefacto del sector damas, que se encuentra en el sector térmico más desfavorable.

Aparentemente, por deducción frente a los hechos observados y encontrándose a nuestra llegada el baño de damas con hielo en la taza del WC, por lo demás, producto del congelamiento del agua residual que quedó desde la temporada pasada y encontrarse éste sin daño alguno, es determinante suponer, que el daño del artefacto es producto del uso de un elemento contundente, utilizado para romper el bloque de hielo y así lograr utilizar el WC. Este elemento posiblemente fué un chuzo, única herramienta posible de usar en esas circunstancias.

El reforzamiento térmico en la salida o descarga de los baños hacia al colector de aguas servidas no fué necesario realizarlo; en virtud, que observar las piezas especiales de las uniones, estas mismas no han sufrido alteraciones por los cambios de temperatura, y que además se encuentran ubicadas en una zona bastante protegida a los cambios bruscos de temperatura ambiente .

- Instalaciones Eléctricas : Revisión, modificación y mejoras a la canalización existente. Revisión de conexión bomba del sistema hidropack y termo eléctrico.

Se realizaron algunas modificaciones menores tendientes a mejorar y redistribuir el número de centros. Se modificó la toma de corriente del termo eléctrico, en reemplazo se le colocó un cable blindado directo a la caja del termo, sin tener que tomar corriente a través de un enchufe a la vista y

próximo a la puerta; con ello se evitan los riesgos de corto circuito y peligro de accidentes.

Se retiró fluorescente de 20X1, no necesario del sector damas y se reinstaló en sector habilitado para el escritorio en el laboratorio.

Se cambiaron los fluorescentes dañados o en mal estado.

- Obras complementarias : Refuerzo soporte pedestal de lavamanos. Revisión de celosías de ventanas de WC. Impermeabilizaciones y sellos.

Se colocó soporte de apoyo a lavamanos, elaborado con un tubo metálico de 3/4" de diámetro, se pintó con esmalte anticorrosivo y esmalte color blanco, solucionando definitivamente el problema existente.

Se retiraron los restos de celosías que quedaban en las ventanas de los baños, en su reemplazo se colocaron placas translúcidas de fibra de vidrio blancas, de 4 mm de espesor, dobles, dejando una cámara de aire de 5 cms de espesor, fijas y selladas herméticamente; con ello se evita definitivamente que se filtre el agua de lluvia, agua de deshielo y la nieve.

- Otras Actividades : No programadas.

Se desmontaron todas las puertas del módulo, tanto exterior como interior, para ser rectificadas, se les dió tratamiento antihongos y antihumedad a la madera con IGOL PRIMER e IGOL DENSO, y tratamiento anticorrosivo con esmalte CHILCORROFIL a los marcos y cubiertas metálicas, dejándolas suaves al cierre y herméticas a las inclemencias del tiempo.(temporales y ventiscas).

Por otro lado, se reforzó dinteles y vancos, colocando un nuevo marco sobre el existente a objeto de lograr aumentar la superficie de traslapo del marco que cubre la hoja de la puerta y de esta manera evitar las filtraciones de agua y nieve polvo, eliminando los puentes térmicos, como ocurría habitualmente.

Se colocó los tubos de soportes y colgaron las cortinas en las duchas; éstas se encontraron empleadas como mantel de mesa en el laboratorio.

3.1.3. Laboratorio Científico :

El módulo se encontró con la puerta semi abierta y bloqueada por nieve y hielo acumulado en su interior, la capa de hielo sólido alcanzaba unos 15 a 20 cms de espesor e impedía abrir la puerta; por otro lado, la puerta interior también estaba bloqueada por el mismo hielo y nieve.

Para acceder al interior del laboratorio, sólo era posible por las ventanas de escape - que por lo demás a sido el acceso normal de los investigadores al interior del módulo, aduciendo la falta de llaves.

Para lograr desbloquear la puerta se recurrió al uso de la llama del soplete a gas licuado (adquirido en Punta Arenas), en una faena que demoró todo un día.

En su interior se encontró gran cantidad de alimentos dejados de la ECA anterior, varios de ellos vencidos en estado de descomposición y algunas

conservas de alimentos preparados aprovechables. Llamó la atención, que en la XXVII ECA 1990-1991, en su interior se hicieron trabajos y modificaciones, que nunca se solicitaron ni fueron autorizadas por el INACH, desarmando los muebles interiores, colocando una cubierta a manera de mesa - hecha con un tablero de madera, cubierto con una cortina de baño a falta de mantel (Las mismas que se colocaron en las duchas del módulo sanitario).

Estas modificaciones convertían al laboratorio en una vulgar cocinería, desvirtuando totalmente los objetivos de su función como laboratorio.

- Pisos : El plan no contempló actividades.

El piso se encuentra en buen estado y no requiere reparaciones a plazo inmediato.

- Obras Civiles : Verificar estado talud fundaciones. Reforzar zapata de fundación.

Durante las FCAs 26 y 27, se observó e informó que el terreno se estaba deslizando en la zona de fundación Norte del módulo laboratorio. Por las características del suelo del lugar y en el entorno próximo, estos suelos corresponden a terrazas constituidas por morrenas terminales, no consolidadas de fenómenos periglaciales recientes, motivados por los procesos hielo - deshielo, lo podría provocar riesgos de deslizamiento del suelo en el sitio observado.

Sin embargo, a la fecha tal riesgo no es eminente y de ocurrir sería en un período a largo plazo. Si bien es cierto, que el terreno es totalmente permeable, una vez ocurrido el deshielo del verano antártico, las posibilidades de un " asentamiento de masa " son remotos; pues es muy difícil que ocurra o logre producirse la saturación total del suelo por el agua que escurre.

Por otro lado, las solicitaciones que se transmiten al terreno por cargas excesivas desde módulo aún es más difícil que se produzcan.

Una situación que se observó en terreno, es que el tránsito obligado de personas en el área durante el período próximo al deshielo, los cuales crean surcos en la nieve blanda, contribuyendo al encauzamiento de las aguas por ellos, al escurrir libremente en la superficie entre el hielo y la nieve, primero; y posteriormente entre el hielo y el suelo helado, produciendo pequeños chorrillos que van aumentando su caudal de agua a medida que aumenta el deshielo. Con ello se va produciendo el arrastre del material suelto del suelo, producto de esta lenta ablación se van creando pequeñas carcavas que a la larga modifican las terrazas naturales de glaciación.

Como medida de protección se reforzó el pilar de fundación afectado, colocándole una zapata de hormigón, de dimensiones igual a 0.80x0.80x0.30 m y con dosificación del hormigón de 340 Kg.cem/m³, cubriendo en un tercio su altura, suficiente para proteger el pilar.

Al preparar la mezcla, se hizo inversión en la proporción de ripio - arena, para permitir la adición de material grande, del tipo bolones desplazadores hasta un 20 % del volumen del hormigón.

Se uso SIKA 4-A como acelerador de fraguado y FRO-BE de SIKA para la

incorporación de aire a la mezcla, ambos en las proporciones indicadas por el fabricante y se impermeabilizó con una mano de IGOL PRIMER y una mano de IGOL DENSO, ambos de SIKA.

La construcción de esta zapata, hizo innecesario el estudio propuesto para la construcción de un muro de contención en el sitio.

En las fotografías de la Lámina II.1. y Figura II.3., se grafican la construcción de la zapata de refuerzo.

- Agua Potable : Conexión a red general. Instalación de lavacopas y estanque interior.

Se conectó el lavacopas a la red de agua potable a través del estanque interior del módulo, él que a su vez se conectó directamente a la red general quedando operativos en óptimas condiciones.

Se instaló un despiche para el drenaje del estanque y se le colocó un rebalse rebajado para evitar posibles daños, ante la eventualidad de congelamiento por descensos de temperatura, en los periodos de operación.

- Aguas Servidas : Conexión del desague del lavacopas. Colocación de ductos y empalme a emisario general.

Se dejó hecho el trabajo para conectar el desague del lavacopas, pero no se contó con la tuerca de unión del lavacopas al sifón, se solicitó por radio la pieza de reemplazo, pero no se envió desde Santiago. Quedó pendiente para la XXIX ECA.

- Instalaciones Eléctricas : Revisión y mantención de canalización existente.

Se cambiaron los tubos fluorescentes malos. En el sector habilitado para escritorio se instaló un tubo fluorescente 20x1 retirado del módulo sanitario, sector damas.

Quedó pendiente reemplazar un interruptor embutido 9/12 Ticino tapa metálica que estaba roto. Se solicitó el recambio a Santiago, pero no fué enviado, en reemplazo se recibió de stock un interruptor 9/15 que no sirve.

- Obras Complementarias : Estudio de factibilidad de ventajas y costos de transformaciones propuestas por los investigadores.

Se analizó la propuesta sugerida por los investigadores para transformar el laboratorio en cocina comedor. Al encontrar parte de las transformaciones ya realizadas que no solucionan problema alguno, y muy por el contrario entorpecen el uso del laboratorio como tal, se desestimó realizar estudio en detalle de la propuesta. Por otro lado, las transformaciones realizadas en el módulo habitacional dan solución a cualquier problema de comodidades para cocinar, hecho comprobado por el grupo del proyecto N° 040, que habitó las dependencias en Enero - Febrero de 1991.

Se reacondicionó el módulo, desarmando el tablero utilizado como mesa y restituyendo los mesones a sus ubicaciones originales. Y habilitando el sector libre, al fondo del laboratorio, con el escritorio retirado del módulo

habitacional, para habilitarlo como lugar de trabajo para el Jefe de Proyecto que eventualmente trabaje en el área. En la figura II.2 se muestran las instalaciones definitivas del laboratorio científico.

Se desmontaron las puertas del módulo, tanto exterior como interior, para ser rectificadas; hecho esto, se les dió un tratamiento antihumedad y antihongos protegiendo la madera con IGOL PRIMER e IGOL DENSO, y un tratamiento anticorrosivo con esmalte CHILCORROFIL a marcos y cubiertas metálicas; dejándolas suaves al cierre y herméticas a las inclemencias del tiempo.

Por otro lado, se reforzó dinteles y vanos, colocando un nuevo marco sobre el existente de tal manera, que se lograra aumentar la superficie de traslapo del marco que cubre la hoja de la puerta y evitar la filtración del agua, en especial la nieve polvo que produce más daños.

3.1.4. Laboratorio Taller y Sala de Motores :

Al igual que los otros módulos, este módulo se encontró con la puerta exterior ligeramente semi abierta y bloqueada totalmente por una masa o bloque de hielo y nieve, de 1,20 x 1.00 m, que cubría totalmente la superficie del hall de acceso hasta una altura de 1.50 mts. Ver Lámina II.13. y Fig.II.6.

Para lograr entrar debió retirarse la ventana de escape por el exterior, abrir la puerta interior e iniciar con chuzo y pala, en un lento y tedioso trabajo a retirar la nieve y hielo, pasando la pala de mano en mano hasta la ventana, para proceder a sacarla al exterior. Esta faena se prolongó por todo un día, para continuar al día siguiente eliminando la parte más compacta del hielo con ayuda de la llama del soplete a gas licuado.

El módulo mantiene la estructura original constituido por dos dependencias separadas: una que conforma el Laboratorio Seco - Taller por un lado, y de Sala de motores por el otro. La primera como se señala está destinada a laboratorio, que no requiere el uso de agua para los trabajos de investigación que se realizan en el área y de taller para trabajos menores, que no pueden realizarse a la intemperie.

El otro sector aloja los motores generadores que suministran la energía eléctrica al complejo científico y está constituido por dos grupos electrógenos marca BOSCH, Diessel del tipo H-786, de 10 KVA c/u.

- Pisos : No se programó trabajos en el plan.

En general, el piso constituido por Super Flexit se encuentra en buen estado de conservación, solamente se requerirá colocar una nueva cubierta en el hall de entrada, aprox. 1 m²; que corresponde al sector reparado en la XXV ECA 1988 -1989 y que aún permanece con la madera sin cubrir.

- Obras Civiles : Reforzar talud de fundaciones.

Se construyeron dos pilares de fundación a objeto de reforzar las fundaciones, y que además sirvieran para absorber parte de las vibraciones transmitidas por los motores - generadores a la estructura del módulo. Estos pilares

constituyen una excelente solución al problema, si consideramos que los pilares originales del módulo (cuatro), fueron construidos en 1984 utilizando para ello tambores de 200 lts. con un relleno de material suelto obtenido "in situs" y cubiertos en su parte superior, a manera de tapa, por un pobrísimo mortero, muy bien enlucido que simulara un hormigón de excelente calidad. Lamentablemente para quién lo hizo, la acción del clima en ARDLEY al meteorizarlo, a dejado en evidencia este mal trabajo realizado en otrora y que por lo menos se ha logrado proteger.

En la mayoría de los pilares, se evidencia la meteorización del mortero utilizado.

Se reforzó el módulo agregando dos pilares nuevos que se ubicaron bajo el sector del tabique que separa el laboratorio de la sala de motores. En las fotografías de la Lámina II.2, y en el croquis de la Figura II.4., se muestra el trabajo realizado.

Estos pilares de fundación se construyeron utilizando dos tambores de 200 lts. y fueron apoyados sobre un radier de hormigón sin armadura, de unos 7 cms, con dosificación de 340 Kg.cem/m³. Esta misma dosificación se utilizó para el relleno de los pilares, sin armadura y con un 20% de bolones desplazadores.

Considerando el exceso de agua de deshielo, que por lo general en este tipo de faenas en la Antártica, escurre superficialmente hacia las excavaciones, se utilizó un hormigón más seco, restando agua en la constitución de la mezcla a objeto de incorporar la mínima del deshielo y así mantener la dosificación y resistencia.

Se agregó a la mezcla el acelerador de fraguado SIKA-4A y como incorporador de aire FRO-BE de SIKA, en las proporciones indicadas por el fabricante.

En consideración a la gruesa capa de hielo compacto existente sobre la capa de permafrost, debió utilizarse el chuzo como herramienta complementaria a los equipos eléctricos llevados al área. Como es natural al inicio de la temporada de deshielo, al romperse la capa de hielo el agua escurrió hacia el interior de las excavaciones, se debió utilizar y mantener en uso durante toda la faena una motobomba para extraer el agua en su totalidad.

- Agua Potable : No tiene.

- Aguas Servidas : No tiene.

- Instalaciones Eléctricas : Cambio de tableros de distribución por tablero general.

Conforme con la planificación se cambiaron los dos tableros (uno de control y otro de distribución) existentes en la sala de motores. En su reemplazo se colocó un tablero general. Por otro lado, los tableros retirados se trasladaron a Santiago, para ser reutilizados en la oportunidad que se requieran.

De hecho, el Amperímetro de uno de ellos debió utilizarse en el tablero general de la Estación Risopatrón.

Se cambió los cables de conexión o empalme, desde los generadores al tablero general, mejorando su canalización.

Se instaló el Motor-generator N°2 BOSCH, diesel, llevado desde Santiago a la Antártica - entregado por Mantenición y Reparaciones. Se le dejó montado al lado del Motor-generator BOSCH N°447, del mismo modelo; el cual se encontraba instalado desde la XVI ECA 1989-1990.

- Obras Complementarias : Colocación de ductos de ventilación a motores - generadores.

Lamentablemente los ductos flexibles de ventilación de los generadores llegaron a bordo de la M/N Alcazar, a ARDLEY el 14 de Enero del pte. año. Y rotulados a nombre del grupo Logístico - Est. RISOPATRON y no a la Est. ARDLEY. Esto ocurrió, justamente el día en que el grupo logístico debía trasladarse a la estación Risopatrón y sin el tiempo disponible y necesarios para realizar el correcto montaje, si se considera que en el trabajo a realizar debían agujerarse los paneles laterales del módulo, por donde se introducirían los ductos para eliminar los gases al exterior, evitando con ello una serie de problemas serios en la generación de energía.

Considerando por otro lado, que el INACH desestimó la adquisición de los dos silenciadores, solicitados desde la Antártica y que junto a los ductos flexibles implementaban definitivamente la sala de motores. A falta de ellos - los silenciadores - resulta incompleta e innecesaria cualquier acción en el módulo. Esta adquisición fué pospuesta para la XXIX ECA.

En la Figura II.6., se muestran los detalles técnicos de los trabajos que deben ser realizados.

3.1.5. Obras Civiles Complementarias Generales :

Estas obras civiles complementarias generales corresponden a todas aquellas planificadas dentro del contexto de la estación considerándola como una sola unidad, integrada por todas las sub unidades (módulos), que de por sí tienen problemas comunes, independientemente de los específicos y que ya fueron considerados en el presente informe.

- Agua Potable : Construcción de losa de fundación de estanque del Agua Potable. Construcción de by-pass y su machón de anclaje. Conexión de ductos. Montaje de estanque de Agua Potable y tendido de cañerías. Construcción de muelle para bomba de captación AP.

Conforme a lo planificado se construyó la losa de fundación para el estanque del agua potable, en la meseta a unos 10 m del borde de la terraza, a objeto de evitar posibles deslizamientos de "masa" del terreno y distante a unos 135 m de la captación en la laguna superior de la isla.

- Características geomorfológicas del área :

Corresponden a terrazas constituidas por " morrenas " terminales de glaciación, estabilizadas y compuestas por material suelto de baja a mediana permeabilidad, con contenido importante de arcillas, constituyendo amplios sectores de suelos orgánicos y "permafrost"; esto permite la acumulación de las aguas del deshielo de verano, las cuales se depositan en una pequeña laguna central, ubicada en el plano superior.

Esta laguna descarga hacia el mar por pequeños chorrillos desde tres importantes hondonadas, y que regulan la capacidad de embalse de la laguna, la cual es aprovechable aproximadamente hasta mediados de Febrero.

La cubierta superior la constituye una capa de material orgánico, compuesto por " detritus de musgos y algas ", además de una gruesa carpeta de musgos y algas de agua dulce en las aguadas y chorrillos; para completar el paisaje de laderas y en las partes altas, como en aquellas áreas desprovistas de humedad por una carpeta amarilla-verde variedad de líquenes fructuosos y crustáceos, en donde predomina la Usnea Aurantiaco Atra, entre otras.

- Losa de Fundación del Estanque de Agua Potable :

La losa de fundación se construyó en hormigón armado, de 1,50 x 1,50 x 0,35 m, con dosificación de 340 kg.cem/m³, adicionándole SIKA-4A como acelerador de fraguado para bajas temperaturas, FRO-BE SIKA como incorporador de aire al hormigón y en las proporciones señaladas por el fabricante.

Las características generales del hormigón se resumen en las siguientes :

Norma Chilena	=	Tipo H25
Resistencia a la Compresión (específica)	=	250 Kg/cm ²
Relación Agua/Cemento	=	0,50
Porcentaje Aire	=	4 %
Temperatura Agua Amasado	=	45-50°C mín a 60-70°C máx.
Dosificación	=	340 Kg.cem/m

Las proporciones de material utilizados por metro cúbico son las siguientes :

Cemento	=	8 sacos de 42,5 kgs.
Arena	=	480 litros.
Grava o ripio	=	720 litros.
Agua	=	140 litros.
Acelerador de Fraguado SIKA-4A	=	23 litros.
Incorporador de Aire FRO-BE SIKA	=	160 grs. 120 ml.

Se utilizó una betonera de 130 litros de capacidad, de carga frotal, accionada por un motor a explosión Honda, y para la preparación de la mezcla

cada carga o " cachada de material" equivalía aproximadamente a las siguientes proporciones :

Cemento	=	4 baldes.
Arena	=	6/8 baldes.
Ripio o grava	=	10 baldes.
Agua	=	15 a 20 lts
SIKA-4A	=	1,5 a 2,0 lts.
FRO-BE SIKA	=	12 a 20 ml.

Una vez fraguado el hormigón se le dió un tratamiento impermeabilizante a objeto de protegerlo de las bajas temperaturas, utilizando para ello los siguientes productos :

IGOL PRIMER SIKA	primera mano.
IGOL DENSO SIKA	Segunda mano.

En la secuencia fotográfica de las Láminas II.3., se muestran los diferentes pasos realizados en la construcción de la losa respectiva.

Durante el fraguado de la mezcla, el moldaje fué cubierto por una tapa carga impermeable a objeto de evitar las heladas y permitir el curado normal del hormigón, manteniéndola permanentemente húmeda.

- Machón de Anclaje del By-pass de distribución del Agua Potable :

Manteniendo la programación original se construyó el machón de hormigón de anclaje, para empotramiento del by-pass de distribución de la red de agua potable. Desde la construcción del primer by-pass, en la ECA 25 de 1988-1989, en la sub base Yelcho, se adoptó como solución lógica realizar este tipo de obras para la distribución, acuartelamiento y mantención de las redes de agua potable, en las instalaciones del INACH.

En esta oportunidad, se modificó la concepción tradicional del by-pass, cambiando el sistema de piezas especiales afianzadas directamente a un machón de hormigón, por uno montado en una plataforma estructural metálica, pero que necesariamente debe ir sólidamente fundado al terreno por una base de hormigón.

El machón de hormigón construido en la Estación Ardley tiene las siguientes características :

Dimensiones	: 0,40 x 0,40 x 0,60 m.
Hormigón	: Dosificación 340 Kg.cem./m3.
Impermeabilización	: IGOL DENSO SIKA.

Para evitar el volcamiento de la estructura ante posibles cargas de presión, por efecto de golpes de agua desde el estanque (golpes de ariete), se fundó a 0,40 m bajo la capa del hielo que cubría el terreno en ese período, esto deja sobre el nivel de piso 0,20 m. Durante las faenas de excavación para la construcción, debió como en los otros trabajos, romper con chuzo una capa de aprox. 20 cm de hielo compacto. Realizado ello, debió utilizarse motobomba para lograr extraer el agua de deshielo que de inmediato inundó totalmente la

excavación, debiendo mantenerse en uso durante toda la faena para evitar dañar y alterar la dosificación de la mezcla. Se utilizó acelerador de fraguado SIKA 4A y FRO-BE SIKA para incorporar aire al concreto.

En las fotografías de la Lámina II.4., se muestran secuencialmente aspectos de la obra realizada. En la Figura II.5., se detallan características técnicas del by-pass.

- Instalación del By-pass de distribución de Agua Potable :

Tal como se definió anteriormente, el soporte estructural del by-pass se confeccionó en acero galvanizado, el cual se ancló mediante el machón de anclaje ya descrito. Este soporte constituyó la plataforma que alberga el sistema de distribución de agua potable y está constituido por varias válvulas de bola, de diversas medidas, para corte y alimentación de los diferentes sectores usuarios.

En las fotografías de la Lámina II.5. y Figura II.7., se muestran aspectos de la construcción y detalles del by-pass.

- Conexión de Ductos de Agua Potable :

Se cumplió totalmente con las actividades programadas, tal como se describió en detalle para cada uno de los diferentes módulos, en la Figura II.8 correspondiente a la Planta General de la Estación Ardley, se indica la red general del Agua Potable de la estación.

En el tendido de la matriz desde la laguna de captación y los estanques y desde los estanques al by-pass, se cambió los diámetros de las cañerías. Se recuperó y retiró la de 1 1/2 pulgadas, por una de diámetro mayor de 2 pulgadas. La cañería recuperada, aproximadamente unos 70 m se trasladaron a bodega de Punta Arenas y se encuentra en condiciones de ser utilizada.

- Construcción de muelle de captación :

La construcción de un muelle de captación en la laguna del agua potable, no fué posible realizarlo debido a la cantidad excesiva de nieve y hielo acumulado, que cubrían totalmente la laguna y casi la totalidad de los terrenos de la isla. Prueba de ello, es que el grupo logístico del INACH para cubrir sus necesidades de agua potable, debió proveerse desde Noviembre hasta la primera semana de Enero, con agua obtenida por derretimiento directo de nieve y hielo; y para las sanitarias con agua de deshielo, obtenida de cavar pequeños pozos superficiales y de chorrillos insuficientes para satisfacer las necesidades más inmediatas, y que por lo general la mayoría de las veces estaban congelados.

- Montaje y emplazamiento del estanque del agua potable :

Durante el desarrollo de la XXVI ECA 1989-1990, se trasladó desde Santiago a la Antártica, el estanque para el almacenamiento del agua potable de la estación Ardley. Este estanque fué adquirido a la empresa chilena ACUSTERMIC, y consiste en un estanque de acero en planchas corrugadas, galvanizado con tapa y con capacidad de almacenaje de 1000 litros de agua.

Desde esa fecha el estanque permaneció en la estación Fildes, al aire libre,

al fondo detrás del laboratorio N°2, y los pernos de montaje en Santiago en bodega.

Conforme al desarrollo de la programación del plan logístico, con fecha 30 de Diciembre se procedió a recuperar y trasladar desde la estación Fildes las diferentes piezas que constituyen el estanque. Esta actividad no había sido posible realizar con anterioridad, debido a que estas piezas se encontraban sepultadas bajo una gran cantidad de hielo y nieve; aproximadamente unos tres metros, los cuales las cubrían en su totalidad, llegando la nieve al nivel del techo del laboratorio y sin saber o precisar en que lugar se encontraban las partes del estanque.

la recuperación de las piezas en la fecha indicada tampoco fué cosa fácil, no hubo gran progreso en el deshielo de verano (el deshielo recién se inició alrededor del 10 de Enero) y se debió escavar para ubicarlas como único recurso, e incluso utilizando el chuzo para lograr rescatarlas desde el hielo.

El traslado se realizó en el bote asignado al grupo logístico, por no existir otro medio de transporte permisible.

El montaje de las diferentes piezas se realizó conforme a lo indicado en su oportunidad por el fabricante, detectándose al realizarlo, de la falta de varios pernos que imposibilitarían el montaje final y su utilización, pues no sería posible sellarlo, ni emplazarlo en forma definitiva. Los pernos faltantes eran los siguientes : 3 pernos del piso o fondo del estanque Y " cabeza coche, 16 pernos laterales Y 3/8" cabeza coche, 8 pernos techo Y 5/16" cabeza hexagonal y sus respectivas golillas planas Y 3/8".

Esta situación creaba un problema bastante serio para el autor del presente informe, por cuanto se requería contar con estos materiales, antes de la llegada del grupo de investigadores al área, y disponer de un estanque de agua potable que satisficiera a lo menos las necesidades sanitarias del grupo.

Bajo estos apremios, falta de pernos y la llegada del grupo del proyecto N° 040, usuarios de la estación a contar del 14 de Enero del pte., obligó a solicitar este material y otros más a Santiago.

Se estimó que era factible el envío desde Santiago y su transporte urgente en el primer avión que hubiere próximo a la fecha y anterior al arribo de la M/N Cap.Alcazar. Por fortuna, existían vuelos próximos que solucionaban el problema (8, 9 y 10 de Enero).

Bajo esta premisa se coordinó con Santiago el despacho; sin embargo, en Punta Arenas " alguien ", encargado de traer por mano - en el avión FACH -el paquete con los pernos hasta base Marsh, los entregó al JEFEX y estos fueron traídos en la M/N Alcazar hasta la Antártica y entregados al suscrito en Coopermine.

Al tomarse conocimiento que los pernos no habían llegado en el vuelo del 10 de Enero, se decidió emplear en forma alternativa, los estanques construidos con tambores vacíos y regalados para ARDLEY por el Cdte. de la Base Uruguay Artigas - Cdte. Sr. Emilio Alvarez - en Enero de 1989. Para tal objeto se debió, también, excavar y buscar bajo la nieve para recuperar estos estanques.

Una vez rescatados desde bajo el hielo, fueron trasladados a su lugar de emplazamiento, inmediatamente próximos al estanque ACUSTERMIC, se conectaron las cañerías de alimentación y distribución, dejándose totalmente operativo el

sistema del agua potable para la estación. Hasta el término de la XXVIII ECA 1991-1992 el sistema de agua potable de ARDLEY funcionó sin problemas, en todo lo relativo al almacenamiento de agua en su estanque de almacenaje.

En las fotografías de la Lámina II.6. y Figura II.9. se muestran los estanques comentados en los párrafos anteriores.

De todas maneras deberá considerarse para la programación de la XXIX ECA 1992-1993 el emplazamiento definitivo del estanque ACUSTERMIC, que se encuentra instalado sobre su losa de fundación en espera de los pernos faltantes. Por otro lado, los pernos enviados a la Antártica retornaron a Santiago para ser utilizados en la próxima expedición en el estanque de ARDLEY.

- Aguas Servidas :

Reparación de tubería existente. Reforzamiento de soportes de tubería de descarga de aguas servidas. Prolongación de zona de descarga, longitud aproximada 36 m.

Conforme con la programación se procedió a reparar la cañería de descarga de las aguas servidas, desde la salida de la fosa séptica y decantador, hasta el término del emisario. Esto fué posible en la primera semana de Enero de 1992, una vez que avanzó el deshielo y aparecieron a la vista los diferentes tramos del tendido de la cañería.

Una vez a la vista se procedió a la inspección, encontrando varias fallas en el tendido del emisario y que a futuro se convertirán en rutinarias, por lo cual es importante indicarlás, y estas son las siguientes :

- Desformación y obstrucciones en los ductos producidos por el aplastamiento - producto del peso - que ejerce el hielo y la nieve sobre la tubería en invierno.

- Cortaduras en las uniones o de la cementación en las uniones por efecto de contracciones motivadas por las bajas temperaturas.

- Desalineamiento o desviaciones del eje del emisario por efecto de la reptación de la lengua glacial hacia las partes bajas.

En la fotografía de la Lámina II.7. se puede apreciar las deformaciones de la cañería, afectada por el aplastamiento del peso de la masa de hielo y nieve. Sin embargo, se puede apreciar claramente que los daños son menores y que en general la cañería de PVC, del tipo Vinilit Sanitario, soporta muy bien las variaciones de temperatura. Lo que es concluyente en los bajos costos de mantención anual en que se debe incurrir.

- Seguridad de los Módulos : Recambio de Extintores.

No se retiraron los extintores del módulo habitacional al final de la ECA. Deberá considerar la colocación de cuatro extintores como mínimo en la estación y generar un programa obligatorio de recambio a objeto de proteger efectivamente las instalaciones de la estación. Por lo general, en todas las instalaciones Antárticas del INACH, los extintores se encuentran a media carga o sin presión, o en número inferior al de las instalaciones a proteger.

3.2. Estación Científica Fildes .

Isla Rey Jorge , península Fildes .

Los trabajos programados realizar tuvieron un desarrollo anormal motivados por varias razones y que en el transcurso del presente texto serán descritas; sin embargo, existen dos causales de fuerza mayor, de real trascendencia para la operatividad del grupo logístico y frente a las cuales el grupo de trabajo resultó totalmente impotente ante las circunstancias que los motivaron.

Estos hechos son los siguientes :

a. Falta de alojamiento en la Base Marsh, para cinco de los seis integrantes del grupo de trabajo logístico y falta de interés de las autoridades competentes para plantear la solución.

Todos estos hechos ocurrieron al tener que cambiarse el grupo desde Ardley a Fildes, a contar del día 07 de Enero, conforme a lo planificado; y habiéndose solicitado, por parte de INACH a la Fuerza Aérea, con la debida y oportuna antelación, el alojamiento correspondiente para los seis integrantes del grupo de logística.

A pesar de las gestiones realizadas personalmente por el Jefe del Grupo Logística, ante las autoridades de la Base, habiéndose además solicitado la intervención de las autoridades del INACH en Santiago y al no lograrse nada positivo de ello en Fildes, se estimó como la mejor solución que el grupo permaneciera en su totalidad en Ardley, en espera de la llegada de la M/N Alcazar.

Y solamente, si las condiciones de mareas lo permitieran, se iría a Fildes, prioritariamente a realizar mantención y pinturas de protección en las fundaciones de la CASA INACH; en consideración al deplorable estado en que se encontraban debido a la falta de mantención durante las ECAs XXVI y XXVII. Por lo demás era lo único que podía ejecutarse debido a la gran cantidad de nieve acumulada en los laboratorios.

b. El accidente ocurrido a la M/N Alcazar modificó la programación restándole operatividad y movilidad al grupo logístico.

3.2.1. Casa INACH , Módulo MA - 105 :

- Pisos : Sin actividad.

- Obras Civiles : Reparación de la Chiflonera . Refuerzo a la fundación de la escala.

Estos trabajos se realizaron durante el período del 24 al 27 de Febrero, y aprovechando el buen tiempo reinante que permitió trabajar al aire libre.

La chiflonera de la casa (hall de acceso) por diseño y construcción es una unidad anexada a la casa. Durante el período del Verano de 1988-1989, el terreno del sector se vió afectado por un temprano deshielo inundando gran parte del área de la Villa Las Estrellas, siendo el sector más afectado el de la escuela y el hospital ,por ser los más bajos; sin embargo los terrenos bajo

algunas casas sufrieron asentamientos sin producir daños a las estructuras.

En cambio en la casa INACH, estos asentamientos se manifestaron recién en el verano de 1989-1990, al detectarse asentamiento diferencial de la losa de fundación de la chiflonera de la casa, la que se fué inclinando hacia afuera como se puede observar en la fotografía de la Lámina II.8. y que posteriormente destruyó las gomas de unión, dejando a la intemperie y la acción directa del viento y ventiscas al acceso de la casa.

Con ello se dañó también la cubierta de formalita del revestimiento de la puerta, inchándose la madera en su parte inferior y desformándose totalmente.

Lamentablemente los usuarios de la casa INACH, en el período descrito nada hicieron por mejorar la chiflonera, recién en la ECA XXVII, el Coordinador en MARSH fijó las planchas superiores del techo y las gomas de unión las cuales el mal tiempo volvió a destruir, como se encontraron en la XXVIII ECA 1991-1992.

Los trabajos realizados corresponden a los programados, en primer lugar se levantó la escala dejándola totalmente horizontal, al no ser posible levantar la losa, se colocó una pieza de roble bajo el sector asentado y se apernó a la losa.

Se colocó un marco de madera en la parte anterior para permitir la colocación de una puerta exterior, que protegerá el interior de la chiflonera. Esta puerta exterior fué colocada por el actual residente en la casa Sr. José Segovia, a su retorno desde Santiago (Marzo de 1992). Se colocó piso de madera cubriendo la reja del piso de fierro existente, con tablones de 10 x 2 pulgadas, eliminando de paso el viento y la nieve que se acumulaba por la parte inferior.

Con ello se dejó convertida en una caja hermética, reforzando el techo con una plancha de acero zincado, sobre el techo original; completando los costados de unión con planchas de madera cubiertas con planchas de acero esmaltado en su parte anterior y posterior.

La puerta fué reparada, quitando la cubierta de formalita dañada y colocando una nueva cubierta de madera - terciado marino - protegida con bárniz y con una capa superior de esmalte sintético.

- Limpieza y pintura a pilares de fundación, bases de apoyo y vigas estructurales.

Este trabajo fué realizado en la primera semana de Enero, se limpiaron los pilares y estructura dejándolos libres de impurezas y óxido, plaquetas remanentes de pinturas anteriores y otras impurezas. Se le dió una mano de pintura antióxido, color ocre de CHILCORROFIL y una mano final de IGOL DENSO de SIKA, de color negro.

- Agua Potable : Limpieza y pinturas de protección al estanque. Mantenimiento del sistema del Hidropack, Válvula de retención y bomba.

El estanque no fué posible realizar mantenimiento alguna por encontrarse lleno de agua y con residentes en la casa (matrimonio Figueroa). Este tipo de trabajo debe ser muy bien coordinado con las autoridades de la base, porque él y los residentes deben abandonar la casa por unos seis a ocho días, mientras

dure la limpieza y pintura del estanque. Durante esos días no pueden usarse las instalaciones sanitarias de la casa por la falta de agua en el estanque. Por otro lado, mientras el estanque no esté totalmente seco no puede ser cargado con agua y esto solamente es eficiente en el período de verano.

Por lo tanto estas actividades deben ser programadas para la XXIX ECA 1992-1993 y ejecutadas muy bien coordinadas, porque no pueden haber residente alguno en la casa mientras se realicen.

La mantención del Hidropack, válvula y bomba, fué realizado por personal de la DIRINFRA-FACH. Se revisó conexiones de los artefactos a la red de agua y no presentaban problemas, están todos operativos.

- Aguas Servidas : Sistemas sin problemas, totalmente operativos.
- Instalaciones Eléctricas : Revisión General.

Las instalaciones eléctricas se encuentran totalmente en servicio sin problemas, a excepción de un enchufe en el sector de la sala el cual fué retirado por uno de los residentes, no se conoce su causal, pero no fué recolocado en su lugar. Deberá ser considerado para ser reemplazado o en su defecto enviar el recambio al nuevo residente para ser colocado.

- Obras Complementarias : Todas las obras complementarias fueron pospuestas por falta de tiempo disponible para ello, una vez que fué entregada la casa por el matrimonio Figueroa (25.FEB.92).

Es necesario destacar que con residentes en las instalaciones del INACH es imposible obtener un buen rendimiento del grupo de trabajo, por lo que es aconsejable y conveniente evitar y/o eliminar todas las actividades a realizar en coincidencia con otros grupos de trabajo (científicos), en un mismo lugar.

3.2.2. L a b o r a t o r i o s :

Conforme a la modificación sufrida por la programación original, los trabajos realizados a los laboratorios N°1 y N°2 corresponden a los mínimos, priorizados de tal manera que permitieran de evitar los daños más rigurosos en la infraestructura de ellos. Especialmente durante el período de invierno y muy en particular durante el término del período estival cuando sobreviene el deshielo.

- Trabajos de mantención realizados :
- Obras Complementarias :
- Impermeabilizaciones : Se reparó los techos de los dos módulos, impermeabilizándolos utilizando los materiales correspondientes, agregando además trozos de mallas de tela porosa impregnadas (saturadas) del impermeabilizante; colocándose en capas sucesivas, una sobre otra, de manera de formar un material homogéneo y de un espesor que permita la elasticidad suficiente del material, a objeto de evitar su ruptura ante los cambios de temperatura.

Se colocó una plancha de acero zincado en el laboratorio N°1, a objeto de reforzar el techo en el sector donde se detectaron unas vías de agua y que ha sido muy difícil de localizar a la fecha.

Por otro lado, deberá considerarse en los trabajos futuros la revisión de los sellos de ventanas y de las puertas que se encuentran en regular estado.

Durante el segundo período de permanencia del grupo logístico en Fildes, por instrucciones del Jefex el grupo no contó con las herramientas eléctricas necesarias, las cuales quedaron guardadas en contenedor sellado desde Risopatrón, lo que no permitió realizar algunos tipos de trabajo. No obstante, se logró reparar la cubierta metálica de las puertas, en su parte inferior del módulo N°1 y del módulo sanitario.

- Pinturas : Estos trabajos se vieron desde inicio de la temporada afectados por el mal tiempo reinante, no es suficiente el entusiasmo y los deseos de hacer bien las cosas si hay ventiscas o hay precipitaciones de agua - nieve, como lo fué durante gran parte del tiempo de permanencia del grupo en el área.

Sin embargo, se logró realizar las pinturas de protección exterior, con dos manos de pintura anticorrosiva, color ocre de CHILCORROFIL, a todos los módulos. En el módulo laboratorio N°1 se pintó interiormente con una mano de esmalte sintético, color beige o barquillo, conforme al color original, reforzando con otra mano del mismo material los sectores manchados, más afectados por las filtraciones ya citadas.

- Instalaciones Eléctricas : Se revisaron todas las instalaciones encontrándose las siguientes anomalías :

a.- Se encontró enchufe quemado y pegado en la estufa de secado Memmert del tipo BKE-50, que se encuentra en el acceso del laboratorio N°1, motivado por corto circuito o calentón, al no corresponder al amperaje adecuado para el artefacto en cuestión. No se cambió por no existir repuestos en el área, el cual deberá ser incluido en la programación de la XXIX ECA 1992-1993 y se requerirá cambiar el enchufe macho del artefacto y la hembra de la línea. Se estima necesario revisar si es necesario reforzar con mayor sección la línea de alimentación.

b.- En el laboratorio N°2, se encontró desconectado de la línea el empalme del equipo de destilación FONTAVAPOR, se requirió antecedentes al investigador residente de la estación Ionosférica al cual no supo precisar, se dejó desconectada.

El resto de todas las instalaciones eléctricas y los artefactos se encuentran en general en buen estado y operativas a excepción de las faltas indicadas.

3.2.3. Módulo Sanitario :

Este módulo es el que presenta mayores fallas y que deberán ser reparadas en la XXIX ECA 1992-1993. Desde la XXVII ECA 1990-1991, por remodelación de la Base Marsh fué habilitado como cuarto oscuro para el proceso fotográfico de los Ionogramas de la estación Ionosférica, razón por la cual no ha sido posible realizar trabajos de mantenimiento en él. Por otro lado, este módulo

alcantarillado de las instalaciones de la base Marsh.

Deberán programarse los siguientes trabajos para dejar totalmente operativo el módulo :

a.- Pisos : Recambio de la cubierta de Super Flexit por una cubierta de Linóleo tipo Tráfico Intenso, aprox. 14,40 m².

b.- Agua Potable : Cambio de toda la canalización existente que se encuentra con varios tramos cortados por cogelamiento.

Revisión del termo eléctrico que se encuentra en las mismas condiciones a como se encontró el de Ardley.

Empalme a red de agua potable.

c.- Aguas Servidas : Empalme a emisario general.

Cambio de taza WC, modelo Florencia, del sector varones que se encuentra roto.

3.2.4. Módulo Bodega - Garaje :

El módulo se encuentra en excelentes condiciones, solamente se realizó mantención de pintura anticorrosiva, al igual que los otros módulos.

3.2.5. Módulo Ionosférica :

El módulo se encuentra en buenas condiciones generales, solamente requiere de los siguientes trabajos de mantención a futuro :

a.- Reparación parcial del piso, sector hall de acceso, aprox. 2 m².

b.- Reposición de lámpara interior (apliquet).

c.- Pinturas Interiores, no realizadas por encontrarse permanentemente ocupada con los equipos electrónicos de la estación y le ha sido negado el acceso al grupo de trabajo para este tipo de trabajos. Por lo general los trabajos de mantención han sido realizados en forma parcial por el personal del proyecto.

3.3. Estación Ionosférica .

Isla Rey Jorge , península Fildes .

3.3.1. Módulo Ionosonda :

módulo la mantención la realizaba el grupo de trabajo

integrado por los investigadores del proyecto y el investigador residente en la casa INACH, en Villa Las Estrellas; sin embargo, durante estos dos últimos años estas actividades no fueron realizadas. Esto se suma a los años anteriores en que tampoco se realizaron trabajos exteriores de mantención, como las pinturas e impermeabilizaciones de protección necesarias.

Como el grupo de trabajo logístico fué reducido en número de integrantes, y no dispuso del tiempo, ni de condiciones climáticas adecuadas, no le fué posible realizar trabajos de reparaciones en la estación. Por lo tanto, deberá considerarse en la XXIX ECA 1992-1993, trabajos especialmente orientados a la protección de las cubiertas exteriores metálicas del módulo, las que se encuentran bastante dañadas por la acción del óxido.

Otra actividad a realizar, será la impermeabilización completa del mismo, considerando que la impermeabilización realizada en otras oportunidades está totalmente dañada. Además, debe considerarse la colocación de un piso de material inerte (11.50 m²), a objeto de evitar las cargas estáticas y su influencia en los equipos electrónicos de la sonda vertical.

3.3.2. P a t i o d e A n t e n a s , T r a n s f o r m a d o r e s y L í n e a d e A l t a T e n s i ó n :

A igual que el módulo Ionosonda la mantención era realizada por el grupo del proyecto, en esta oportunidad tampoco fueron realizadas labores de mantención.

El grupo logístico realizó solamente la revisión del " cruce de calle " de la Línea de Alta Tensión, aéreo, sin encontrarse fallas ni en el tendido, tensores, ni apoyos.

Deberá programarse la pintura de protección para los dos transformadores de la línea de alta tensión.

3.4. E s t a c i ó n R a d i a t i ó n C ó s m i c a - M o n i t o r e o d e N e u t r o n e s .

I s l a R e y J o r g e , p e n i n s u l a F i l d e s .

3.4.1. M ó d u l o d e l M o n i t o r d e N e u t r o n e s :

En coordinación y a petición con el Jefe del Proyecto Sr. Enrique Cordaro, el grupo de logística le proporcionó los materiales necesarios para realizar la mantención de la estación de Monitoreo de Neutrones. Estos materiales pinturas, rodillos de pintar, brochas y material impermeabilizante como tubos de silicona. Otros materiales le fueron posteriormente entregados por el coordinador en Marsh, al arribo del la M/N Alcazar.

Deberá coordinarse con el Jefe de Proyecto, la conveniencia de mejorar - en lo posible cambiar - toda la aislación térmica y el cielo falso que protege el monitor. Este cielo falso fué construido en forma bastante improvisada durante el desarrollo de la XXVII ECA 1990-1991, con materiales solicitados a Santiago mediando el término de la expedición. La estructura soportante está

sujeta a las vigas del techo principal por tensores de alambre galvanizado, los cuales pueden ceder por fatigamiento del material al oxidarse, por el peso del cielo falso mismo, lo que lo hace totalmente inseguro proyectado en el tiempo de operación de la estación.

3.5. Estación Científica :

L U I S R I S O P A T R O N S O T O .

I s l a R o b e r t , p e n í n s u l a C o o p e r m i n e .

A fecha 17 de Enero de 1992, se arribó a la caleta Coopermine, en isla Robert, para proceder alrededor de las nueve horas a realizar el desembarco de los materiales y equipos de los grupos de investigación correspondiente a los proyectos N°137, N°148, N°031 y N°282. Se trabajó durante todo el día en las faenas de carga, para desembarcar definitivamente a las 20:00 Hrs después de cenar a bordo del buque.

El día 18.ENE.92, se procedió a realizar de inmediato mantención a los generadores, realizando el cambio de aceite correspondiente y proceder a abrir la bitácora de operación y ver el estado general de los dos Bosch de la estación.

Paralelamente a esto se procedió a revisar todo el sistema del agua potable, incluyendo la zona de captación, ubicar la bomba extraviada en el sector (no se encontró en primera instancia), revisión del estanque del agua, las aducciones, el by-pass de distribución y el acuartelamiento de los módulos y artefactos respectivos; tales como salas de baño, califont y válvulas en general.

Lamentablemente las condiciones en que se encontraron las instalaciones en relación al agua potable fueron calamitosas, lo que demoró la PUESTA EN MARCHA de la estación en una semana a la llegada al área, tiempo que fué aumentando con el transcurso de los días a medida que se trabajaba.

Las únicas razones que motivaron tanto daño fueron, al igual que en ARDLEY, es porque NO FUERON VACIADAS LAS CANERIAS AL TERMINO DE LA ECA.

Los daños encontrados fueron los siguientes :

a. Sector Captación - Estanque : Se encontraron varios tramos de las cañerías congelados y sepultados bajo el hielo, se debió reponer un tramo de 50 mts para restaurar el agua. Se encontró en la laguna misma el chorizo de captación, el cual fué prácticamente abandonado en el lugar.

b. Estanque de Agua : Presenta filtraciones en casi todas las uniones, lugares de aperturas y en el piso, el material impermeabilizante y sellos se presentan totalmente plásticos al tacto, lo que no corresponde a lo normal porque con la baja temperatura y su composición tipo asfáltica debía estar totalmente sólida o dura al tacto.

c. By - pass : Válvula de bola con fisura abierta en sentido longitudinal que la inutilizó totalmente. Se trajo para muestra y actualmente se encuentra

en bodega del INACH, en Santiago. La unión americana, de PVC hidráulico que dá hacia el baño auxiliar y estanque auxiliar, se encontró totalmente cortada y también inutilizada. La válvula de salida del By-pass hacia los módulos se encontró en igual condición que la anterior, rajada e inutilizada. La cañería de 3/4", después de la válvula de bola hacia los módulos estaba con la soldadura cortada separada unos cms del terminal respectivo.

En las fotografías de la Lámina II.9. se muestran los daños encontrados en el by-pass y en cañería y válvula de la alimentación al laboratorio.

d. Sanitario Auxiliar y Sala motores : Se encontraron despegadas con las soldaduras cortadas la tee y el codo 1/2" de la alimentación del lavamanos y el WC. La curva de ingreso del agua fría, desde la sala de motores al sanitario se encontró cortada; en igual forma la cañería del agua caliente desde el calefont al lavamanos.

Codo inferior del agua caliente cortado en sector lavandería y válvula de bola que corta el paso del agua fría hacia el calefont y sanitario, se encuentra reventada al costado.

e. Módulo A : Codo cortado en agua caliente bajo el lavaplatos. En el agua fría se encontraron cortados cañería en subida de ducha y codo inferior en la subida de alimentación de agua fría al calefont.

f. Módulo B : Alimentación de agua fría y caliente con codos inferiores cortados. Ducha con cañería de agua caliente cortada.

g. Laboratorio : Uniones al lavaplatos sueltas, codo agua caliente cortado. En el nudo, sector de la tee de despicha y alimentación al laboratorio, se encontró cañería agua fría cortada y fuera de su sitio. (Ver Lámina II.9.).

h. También se encontraron en el baño auxiliar los dos artefactos rotos, tanto la taza y el estanque, los cuales deberán ser instalados durante la XXIX ECA 1992-1993. El modelo del baño corresponde al tipo Venecia color blanco.

- Actividades desarrolladas :

3.5.1. Módulos Habitacionales :

- Pisos : No se realizó trabajos, se encuentran en excelentes condiciones. No hubo necesidad de reforzar térmicamente las salidas de las descargas de los baños, se encuentran en óptimas condiciones.

- Obras Civiles : No se programaron, sin embargo se le colocó un marco adicional a la puerta de acceso a los módulos a objeto de aumentar el traslapo con la hoja, de esta manera se elimina en un máximo el puente térmico que se produce entre la junta del marco y hoja de la puerta. Por otro lado, evita que se filtre la nieve polvo de las ventiscas, considerando que las escalas quedan totalmente expuestas al viento del norte.

- Agua Potable : Se debió reparar todas las fallas ya descritas, quedando la estación totalmente operativa.

Aguas Servidas : Se cambió el sitio del lavamano del módulo A por un

sifón de lavacopas conforme a lo programado.

- Instalaciones Eléctricas : Se hizo revisión general a los módulos encontrándose totalmente operativa.

- Obras Complementarias : Se realizó la impermeabilización de techo y ventanas, eliminándose las vías de agua detectadas. Se utilizó el mismo método empleado en la impermeabilización de los techos de los módulos de Fildes, que consiste en crear una capa gruesa de impermeabilización impregnando una cinta de tela porosa, colocada sobre la junta o unión de las planchas del techo ya impregnadas, de manera de constituir una sola capa homogénea.

Con ello se evita que el viento levante las placas de impermeabilizante, que se encuentre dañado por efecto de los cambios de temperaturas.

Para enfrentar el Invierno se dejó selladas las ventanas de los módulos con Silicona, la cual deberá ser retirada al ocuparse nuevamente las instalaciones en la próxima ECA.

También se procedió a cambiar el calefont a gas licuado del Módulo B, que presentaba fallas en la válvula del gas, por el nuevo traído desde Santiago.

Dos actividades quedaron pendientes por el cambio de prioridades que se debió adoptar, a objeto de recuperar el tiempo empleado en las reparaciones al sistema del agua potable, y que restó considerablemente el tiempo en horas hombre a otras actividades programadas. Estas actividades a programar para la XXIX ECA 1992-1993, son con relación a los módulos :

- Completar la construcción de la caseta de protección de los balones de gas licuado. Aunque si se estudia bien el sector y la conveniencia para la asignación de recursos, este sector entre módulos, podría ser techado con planchas de policarbonato flexible y obtener un patio cerrado de mucha utilidad para guardar cosas, tales como vestuario, alimentos, etc.

- Colocación de los burletes metálicos de unión entre módulos.

3.5.2. Módulo Laboratorio :

- Pisos : Conforme a la programación se colocó la base y pedestal para la balanza analítica Sartorius. Se perforó el piso, dejando una huelga de 1 cm alrededor del tubo de acero del pedestal, para evitar todo contacto con el piso del módulo y así no absorber las vibraciones del trajín interno.

En la parte inferior del pedestal se empotró a un cubo de fundación de 0,40 x 0,40 x 0,60 m, con dosificación de 340 kgs.cem./m³, en hormigón armado. En la figura II.11. se muestran los detalles del pedestal de la balanza y su empotramiento.

Se impermeabilizó los espacios libres entre pedestal y estructura del piso inyectando poliuretano en espuma.

Además se realizó fuera de programación, la colocación de la cubierta de Linóleo al piso del laboratorio quedando este en excelentes condiciones de trabajo.

- Agua Potable : Se realizaron las reparaciones a las fallas ya descritas, quedando las instalaciones en condiciones de uso.

Se revisó instalación del destilador de agua Fontavapor, quedando en condiciones de uso. El autoclave quedó asignado al inventario de la estación pero necesita de una hornilla eléctrica para operar. Deberá adquirirse una estufa de laboratorio para los dos autoclaves (Fildes y Risopatrón).

- Aguas Servidas : No presentaron novedades las instalaciones sanitarias, de todas maneras se revisó y limpió el sifón de las basuras contenidas desde el año pasado,; también se le corrigió la altura quedando menos forzado.

- Instalaciones Eléctricas : Se instaló el secador de manos eléctrico, del tipo Air Dryer, quedando operativo. Por tal motivo debió cambiarse de sitio el Destilador de agua, y reinstalarse quedando en óptimas condiciones de operación.

Por otro lado y considerando que el grupo de investigación del proyecto N°137 - Transferencia de Energía, requería que se le proporcionen 24 hrs continuas de energía eléctrica estabilizada, se procedió a instalar en el laboratorio los filtros de línea en las respectivas fases. Es importante considerar al respecto, la importancia que reviste para el uso de equipos electrónicos de precisión, el mantener las líneas de alimentación con estabilizadores y filtros de líneas, para cada fase.

- Obras Complementarias : Se instaló chapa nueva en la puerta del laboratorio.

3.5.3. Módulo de Estar y Comunicaciones :

Este módulo fué utilizado como laboratorio auxiliar a objeto de atender al proyecto N°148 del Dr. Corcuera en virtud, a que el laboratorio estaría ocupado en el mismo período por el proyecto N°031 del Dr. Serey. Solamente fué habilitada la primera habitación y por tal motivo se trasladó desde el módulo de Emergencia - ex Armada - el mueble y lavaplatos con la intención de ser instalados en este módulo habilitado como laboratorio.

De hecho al instalarle el lavaplatos, este módulo queda de inmediato con la autosuficiencia necesaria que permita alojar un grupo de dos personas, independientemente de la habitabilidad que brindan los módulos respectivos.

Se completaron las instalaciones como laboratorio confeccionando dos mesones de trabajo, esmaltados de color blanco, además de habilitar la mesa chica para la instalación de la incubadora Memmert.

De la programación general los trabajos realizados corresponden a los siguientes :

- Pisos : En general el piso se encontró en regular estado. Había un pequeño sector cubierto por un trozo de madera, que al levantarlo dejó al descubierto un agujero que permitió detectar mayores daños en la viga de la parte inferior.

Se reparó este sector del piso, en la primera habitación, que tal como se detalla, se encontraba con las vigas en mal estado, al igual que las tablas de

la cubierta. Se reparó aproximadamente 1,5 m², colocando una viga auxiliar reforzada de madera de 3 x 2 " y entablado con piezas de Eucaliptus de 8x1".

Además se deberá considerar el recambio total de la cubierta del piso, del tipo Flexit que se encuentra totalmente meteorizada en las dos habitaciones.

Aproximadamente unos 20.25 m² de cubierta deberán ser reemplazados, sugiriéndose utilizar un piso vinílico, como el Linóleo tipo Tráfico Intenso que mejor resultado a dado en la Antártica.

- Obras Civiles : No se programaron. De todas maneras se realizaron las siguientes, se colocó la puerta de acceso al dormitorio otorgándole mayor privacidad a este y se cambio la ubicación del mueble existente (estante).

- Agua Potable : No se programaron. Debe considerarse la posibilidad de incorporar agua potable al módulo.

- Aguas Servidas : No se programó actividades. Debe considerarse, al igual que el agua potable, el empalme del lavamanos al emisario de aguas servidas.

- Instalaciones eléctricas : Se hizo revisión de las instalaciones en contrándose roto el fanal o "tortuga" ubicada sobre la puerta exterior del módulo; posiblemente por la acción del viento. Al colocar el reemplazo se le cambio de lugar, reubicándolo al costado en lugar más protegido que el anterior.

En el interior, se colocó el interruptor diferencial que faltaba en el tablero de distribución dejándolo completo.

- Obras Complementarias : Las indicadas anteriormente y la pintura interior del módulo.

Debido a la humedad reinante en el interior del módulo, las tablas de pino de los paneles de muro y de cielo se encontraban bastante manchados con hongos y que le daban un vetusto color oscuro, restándole gran parte de la luz natural. Desde su adquisición este módulo se trató de mantenerlo con el color de la madera de pino, por lo tanto fué mantenido interiormente pintándolo con barniz natural; color que se fué perdiendo con el tiempo, en que los hongos de la humedad lo fueron impregnando con un sucio tinte negro amarillento.

Se pintó interiormente las habitaciones con esmalte de color crema claro y verde muy claro, ganando las habitaciones en calidez y luz natural.

3.5.4. Módulo de Energía y Servicios :

Este módulo está integrado por el baño auxiliar, dotado de lavamanos, WC y ducha; por la sala de motores que en su interior alberga los generadores eléctricos, la lavandería y un sector en donde está habilitada una pequeña bodega de materiales.

Los trabajos realizados conforme a la programación fueron los siguientes :

- Pisos : Se realizó limpieza a fondo de la sala de motores y WC auxiliar confeccionándose para los artefactos eléctricos de la lavandería los respectivos pisos de madera (palets) a objeto de aislarlos de la losa de

cemento del piso; también se confeccionó un piso de madera para el usuario de la lavandería con el mismo objetivo.

- Obras Civiles : No fueron programadas, no obstante se construyó un panel divisorio al interior de tal forma de mantener la lavandería aislada del resto de las instalaciones. Este panel no resta en absoluto la libertad de movimientos y libre circulación al interior del módulo, en cambio permite mantener la lavandería como un sitio altamente limpio comparado con la sala de motores. Todo el sector de la lavandería fué pintado en color blanco, muros y cielo.

Al costado de la lavandería, colindando con ella se mantuvo la bodega de materiales, habilitando una estantería para almacenamiento de materiales, viveres generales, artículos de aseo, detergentes, etc y manteniendo el tablero conteniendo el set de herramientas generales de la estación.

En la Planta General de la Base Científica Risopatrón, que se incluye como figura II.12. es posible apreciar las dependencias indicadas, además de la red general de distribución general del agua potable y alcantarillado.

- Agua Potable : Se realizó la mantención y reparación de los daños encontrados y ya señalados.

- Aguas Servidas : Se realizó la conexión de los artefactos de la lavandería al emisario respectivo.

- Instalaciones Eléctricas : Se instalaron la lavadora y secadora de ropa de acuerdo a lo programado. Se colocaron de inmediato en uso, restringiendo el uso de la secadora por su mayor amperaje de consumo.

No se colocó Amperímetro faltante en el tablero general, recuperado desde Ardley, debido a una interpretación errónea que lo dejó en container abordo del buque con destino a Santiago. Queda pendiente para la próxima ECA.

- Obras Complementarias : Se realizó la impermeabilización del techo, tratando de ubicar las vías de agua, que en gran cantidad filtraban del techo y caían directamente sobre el motor II, inundando además el piso. Al no poder ubicarse se determinó impermeabilizar el techo, de igual forma que en los otros módulos, utilizando la cinta de tela porosa impregnada en el impermeabilizante y cubriendo la totalidad de juntas entre plancha y plancha.

Se realizaron todas las pinturas de protección programadas.

Se colocó el tubo y la cortina de la ducha.

3.5.6. Módulo de Emergencia y Bodega :

Este módulo corresponde al antiguo Refugio Coppermine de la Armada, el cual desde bastante tiempo se ha usado de apoyo a las investigaciones antárticas del INACH.

Por otro lado, ha sido INACH el que constantemente ha realizado la mantención periódica del módulo a la fecha, manteniéndolo en excelentes condiciones de uso y limpieza. Por lo tanto, las actividades de mantención realizadas fueron

Por otro lado, es importante señalar que este módulo mantiene la cualidad de como fué el primero en instalarse en el lugar, está ubicado en el mejor y más protegido sector del itsmo, lo que le permite mantenerse abrigado y ser un lugar seco ideal para el almacenamiento de viveres perecibles y material delicado. Por estas razones habitualmente se le utiliza como bodega, e incluso en su interior se mantiene en uso el congelador Bosch, de alimentos y que también se usa para congelar muestras.

- Pisos : Se realizó la limpieza del piso en el sector donde quedaron alimentos frescos de la ECA anterior, que fermentaron durante el tiempo que permanecieron encerrados, por falta de oxígeno al cubrirse de hielo el módulo.

- Obras Civiles : No se programaron ni se realizaron.

- Agua Potable : Se dejó pendiente las conexión a la matriz del agua potable del lavaplatos proyectado, por las razones indicadas y relacionadas con la habilitación del laboratorio para el proyecto N°148.

Sin embargo es conveniente no desechar la idea de mantener, tanto el módulo de Estar y Comunicaciones y el módulo Refugio de Emergencia , con todas sus instalaciones completas incluyendo agua y desagüe.

- Aguas Servidas : Al igual que el agua potable, las conexiones a la red de alcantarillado fueron diferidas para la próxima ECA.

- Instalaciones Eléctricas : Se revisó sin encontrarse problemas; sin embargo, es necesario dotar el módulo de alumbrado exterior pues carece de ello.

- Obras Complementarias : El recambio de tuberías a la salamandra fué pospuesto por prioridades, de todas maneras, de realizarse se habría realizado a medias porque no se contaba en el área con los "sombretes" para la parte superior de los tubos, y además no se contó con dinero para su adquisición.

Deben considerarse en la próxima expedición, conjuntamente con los del módulo Estar y Comunicaciones.

Se retiraron las colchonetas existentes en el módulo, se trasladaron al módulo estar y junto a las colchonetas de ese módulo se procedió a retirarles el forro para ser lavados todos juntos. Se sumaron a ellos los forros de todas las almohadas, que al igual que los otros estaban con hongos producto de la humedad ambiente.

3.5.7. O b r a s C o m p l e m e n t a r i a s G e n e r a l e s :

- Red de Agua Potable : Tal como se describió en las páginas 29 y 30, con relación al estado en que se encontraron las instalaciones de agua potable, se procedió de inmediato a las reparaciones de rigor, y estas continuaron durante toda la permanencia del grupo.

El apremio en la utilización de las instalaciones, cuando se debe trabajar con la presencia estable de otros usuarios - grupo de investigadores de los proyectos N°137 en Enero, N°031 y N°148 en Febrero - hacen más difícil la solución de los problemas y en especial la distribución de los tiempos de la jornada diaria y los lugares de trabajo. Bajo estas premisas se trabajó en

Risopatrón y se logró satisfacer todos los requerimientos necesarios para el éxito de los trabajos científicos.

Se repararon de inmediato las cañerías y fitting dañados, dando prioridad a los baños e instalaciones de los módulos habitacionales.

- By - pass : Al igual que en la temporada anterior se cambió casi la totalidad de las piezas especiales y fitting del by-pass, dejándolo operativo en un 100 %.

Sin embargo, un temporal no usual para esa temporada en la antártica, acompañado de una baja de temperatura que osciló entre los -15° a -20°C , congeló lagunas, tomas de agua, cañerías, válvulas y todo cuanto conteniera agua; abarcando desde la península Trinity a isla Snow, pasando por todas las Shetland del Sur, redujo el by-pass de Risopatrón a cero reventando uniones y válvulas, obligándonos a retornar al área. Y en una jornada nocturna, que se inició cerca de las 21 hrs y que se prolongó más allá de las 03 hrs, se modificó el By-pass quedando totalmente operativo.

En las fotografías de la Lámina II.10. se muestran escenas de las instalaciones después de ocurrido un temporal y la forma como la nieve polvo se adhiere a los planos verticales.

- Estanque del Agua Potable : Se hicieron reparaciones menores tendientes a reducir las pérdidas de agua por filtración ante el sinnúmero de vías de agua que presentaba. Para eliminar totalmente las pérdidas de agua del estanque se requería dejarlo fuera de servicio, cosa imposible de realizar por las necesidades de suministro. Deberá estudiarse la solución a este problema, que no es de simple solución, dada las características de plasticidad con que se encuentran los materiales bituminosos de los sellos.

- Fosa Séptica : No requiere de limpieza por un período de 5 años, antes de su saturación. No hubo necesidad de mantención, se pintó la tapa con IGOL DENSO para mejorar la impermeabilización afectada por las bajas temperaturas.

- Unidad de Filtrado del Agua Potable : De acuerdo a lo programado se trasladó a Coppermine la unidad de filtrado del agua potable, a objeto de ser definitivamente emplazada próxima al estanque del agua potable.

Al arribo a Coppermine se desembarcó la unidad, con un peso bastante considerable lo que obligó a fraccionar su transporte hasta el lugar definitivo de emplazamiento. Como primera etapa se transportó desde la playa hasta el pie del pedemonte, una semana después se procedió a subirlo al cerro debiendo desplazarlo por terreno pedregoso, suelos blandos con musgos y por capas de hielo duro en tramos y nieve muy blanda en otros.

Al inicio se apoyó con la ayuda de un buincho de arrastre para automóviles, sin embargo este falló obligando a realizar todo el resto de la faena, con mucho ingenio y bastante de fuerza bruta.

Al final, y como puede verse en la fotografía de la Lámina II.11. ya instalado al costado del estanque.

- Carga de la Unidad de Filtrado : Conjuntamente con la unidad se embarcaron el material inerte que constituye el filtro propiamente tal de la unidad, consistente el gravas y arenas finas de diferentes granulometría, más una fracción de carbón activado fino y que cumple el papel de purificador

antibacteriano.

Por razones que escapan a la responsabilidad del Jefe del Grupo Logístico, durante la descarga que duró todo un día, en el buque solamente se encontró los sacos con el carbón activado. Con ello poco o nada podía hacerse para cargar el filtro, considerando que para ello se requiere todo el material necesario y de una técnica bastante cuidadosa para lograr sedimentar las capas de diferente granulometría.

Con posterioridad el accidente de la M/N Alcazar, y todo el tiempo de permanencia en Punta Arenas, alejaron mucho más la posibilidad de emplazar definitivamente la unidad de filtrado, quedando como tarea prioritaria para ser desarrollada durante la XXIX ECA 1992-1993.

- Caseta de la Unidad de Filtrado : Es necesario proteger de las heladas la unidad de filtrado, por ello es necesario la construcción de una caseta de protección, sólida y estanca.

Se inició la construcción de la caseta en cuestión, pero no fué terminada dejándose hechos los marcos de los bastidores que conforman los diferentes paneles. Estos quedaron guardados en el módulo bodega.

En la figura II.13. se muestran en detalle los croquis del diseño de las diferentes unidades de la caseta de protección para el filtro.

3.6. Sub Estación Científica Shirreff.

Isla Livingstone, Cabo Shirreff.

Para apoyar al grupo de investigación del proyecto N°018. Estudios Ecológicos del Lobo Fino Antártico, el INACH adquirió en Tasmania, Australia; una estructura modular construida en resina de plástico y fibras de policarbonato (fibra de vidrio), en forma de IGLOO con capacidad de albergar para cuatro personas. Prefabricado, en paneles desmontables, livianos y aptos para cualquier terreno, conformado por una unidad básica esférica y cuatro extensiones rectas, cubriendo una superficie de 15 m².

Este Igloo se proyectó emplazar en el área de cabo Shirreff, en el " Area Especialmente Protegida - SPA N°11 ", lugar de trabajo del proyecto N°018. Para tal efecto se emplazaría al terreno, afianzada con cables de acero sujetos a pequeños machones de fundación, de hormigón prefabricados de 35 kgs de peso para c/u.

Para no producir alteraciones al sustrato natural del suelo, la estructura se apoyaría sobre una capa de grava y arena, sobre el nivel del suelo y de esta manera mantener inalterable las condiciones del SPA N°11.

Como primera etapa, el Igloo sería emplazado sobre el manto de hielo y nieve por el mismo grupo de trabajo del proyecto N°018, durante su estadía en el área de trabajo, y utilizarlo durante el mes de Diciembre de 1991 y la primera semana de Enero de 1992. Posteriormente el Igloo sería afianzado definitivamente en el terreno por el grupo logístico del INACH, al término de sus trabajos en la Base Risopatrón.

Conforme a lo planificado, los grupos de trabajo de Lobos Finos y el Logístico fueron trasladados al área en el AP-45 Piloto Pardo de la Armada, arribando al sector, isla Livingstone el 1.DIC.91 AM, no pudiéndose realizar las faenas de descarga del grupo Lobos Finos debido al mal tiempo reinante.

Este frente de mal tiempo se prolongó durante varios días, imposibilitando las faenas de descarga hasta recién el 6.DIC.91, cuando a las 17:40 hrs se iniciaron las actividades para desembarcar por helicópteros, tanto los integrantes como la carga del grupo Lobos Finos, entre la cual se incluía el Igloo y sus elementos de afianzamiento como arena, grava y los conos de hormigón.

En las fotografías de la Lámina II.12. se muestran secuencias de las faenas de descarga del Igloo desde el Piloto Pardo, y en los croquis de la figura II.14. se grafica la estructura, sistema de panelización y desarrollo del afianzamiento definitivo al terreno.

Estas faenas de descarga se realizaron con mal tiempo reinante, con un viento en aumento, con rachas hasta de 40 nudos con dirección del N y NW, desde el Drake y enfrentando de lleno al grupo en tierra, en el lugar elegido para levantar el campamento.

El lugar elegido para levantar el campamento había sido elegido en Santiago, en reuniones con los investigadores, el Jefe del proyecto y personal de los Dpto.de Planes y Dpto.de Logística, en las cuales nunca participó el Jefe del grupo de Logística en la Antártica y que tendría la responsabilidad de afianzar en definitiva el Igloo en el terreno.

Por razones imprevistas, cuando el grupo de dos personas, que recibía en esos momentos la penúltima "lingada" de paneles del Igloo, al desarmar el "chiguillo" que los contenía aumentó aún más el fuerte viento reinante arrastrando los paneles y motivando el extravío de dos paneles de la sección recta. Estos paneles fueron ubicados al día siguiente por el piloto de uno de los helicópteros, a unos 300 mts al W del lugar del campamento, en una hondonada formada por afloramientos rocosos.

Al recuperarse las piezas se contactaron daños que podían afectar, a esfuerzos y solicitaciones futuras, la estructura y compacticidad del módulo, y el efecto de encontrarse sobre el hielo acumulado desde el año anterior, motivaron los mensajes de ayuda y que describas por el jefe del proyecto en terreno, en las siguientes :

- Del texto :

"... la intensa lluvia ha fundido la nieve y el hielo alrededor del Igloo y de las carpas instaladas. Además se ha iniciado el derretimiento irregular del hielo bajo el Igloo, inclinándolo paulatina e irreversiblemente su perímetro en el aire a una altura de 40 cms aprox."

"... b. Los daños experimentados por dos paneles de extensión fueron los siguientes :

- Bunk N°1. ab, (2) fracturas simples expuestas de 15 y 20 cms aprox. respectivamente, desde el borde o pestaña hacia el centro. Además, una fractura triple expuesta de 12, 20 y 25 cms aprox. desde el borde opuesto al anterior.

- Bunk N°5. ed, (1) fractura expuesta de 20 cms de largo por 1 cm de ancho

aprox. desde la pestaña hacia el centro. También ambos paneles presentan trizaduras del revestimiento de poliuretano, por lo tanto lo solicitado para su reparación es :

- Fibra de vidrio, resina y espuma de poliuretano en cantidad suficiente."...

Cumplida la primera etapa de terreno, no sin antes haber sufrido el grupo de Lobos Finos, todos los azares del mal tiempo imaginable en la antártica, desde grandes nevazones a ventiscas y temporales con vientos superiores a los 40 nudos, permitieron probar la eficiencia de la estructura, incluso con los daños ya descritos.

Con fecha 11.FEB.92, se embarca para dirigirnos a la isla Livingstone y dar inicio al desarrollo de la segunda etapa para el afianzamiento definitivo del Igloo a realizar por el grupo de trabajo de Logística del INACH. Para tal efecto y a diferencia del grupo de lobos finos, el apoyo no sería con helicópteros, sino por la M/N Alcazar que ya se encontraba de retorno operando en la antártica, y éxito de la operación dependería en gran parte de las condiciones de tiempo en el Drake, en el área del cabo Shirreff, isla Livingstone y a la experiencia del grupo.

De hecho las condiciones en un comienzo fueron adversas para los propósitos del grupo, un frente de mal tiempo impidió siquiera aproximarse a la zona de trabajo. Recién el día 15.FEB.92, se presentan las condiciones de tiempo necesarios para intentar realizar los trabajos, las aprensiones de un comienzo fueron desechadas al mantenerse la estabilidad del buen tiempo durante todo el día, aunque en el desembarco inicial se realizó con viento moderado y olas de 1 m. Las posibilidades de un cambio repentino del tiempo, daba inseguridad para el logro de los objetivos y las posibilidades de tener que quedarse en el área se habían programado desde dos a cuatro días, como máximo permisible sin afectar la programación restante de la ECA.

Felizmente el tiempo no cambió después del desembarco, el grupo o la fracción restante del grupo logístico, de dos personas fué incrementado a seis con el aporte del embarcador, el ayudante del embarcador y un marinero de al M/N Alcazar.

Conforme a lo planificado en los días previos, conociendo los mensajes del jefe del grupo Lobos Finos, se procedió a limpiar y depejar totalmente el área de hielo, nieve y rocas sueltas, a objeto de preparar la base estabilizada de grava y arena donde se apoyaría la base del Igloo.

Era importante evitar el tener que desarmar total o parcialmente la estructura, considerando lo expuesto al viento del lugar ya elegido y no existiendo la oportunidad de cambiarlo a otro lugar mejor protegido. No obstante el lugar se presentaba plano, con algunas irregularidades y afloramientos rocosos, que con ayuda del chuzo, la pala y una buena cuota de sudor cumpliría con las más exigentes normas de trabajo.

Despejada el área y completada la "cama", se colocaron los maderos de 4x4", seleccionados para apoyar, a manera de envigado, todas las juntas de unión de los paneles que conforman el piso de la estructura del Igloo. Con ello se evitaría que las juntas de los paneles quedaran en el aire y se produjeran sollicitaciones o esfuerzos innecesarios sobre ellas y que pudieran a futuro producir daños en el material, y considerando especialmente las fisuras producidas durante las faenas de desembarco ya señaladas. Aunque a futuro se

presenta la ventaja que el agua del primer deshielo saturará la arena y la grava, cubriendo los huecos y soldando los granos, entre ellos, evitando que se produzca en la base del Igloo (grava y arena), el efecto negativo de las arcillas, en el permafrost.

Una vez nivelados los maderos del "envigado" de apoyo, estos se engrasaron para evitar el efecto de roce de la fibra de vidrio sobre la madera y permitir el deslizarse lentamente la estructura sobre ellos hasta su lugar de posición definitiva. Al igual que el traslado de la unidad de filtrado realizado en Risopatrón, se inició el traslado con ayuda del Huinche de arrastre, para dar paso posteriormente a la ayuda del esfuerzo manual apoyado con palancas de madera sobre puntos claves. Al final se ajustó a su posición definitiva deslizándolo suave y totalmente armado sobre el envigado, apoyados con la eficiencia de la grasa Retinax A de SHELL.

Inmediatamente se cavaron los "heridos" para depositar los "muertos" o conos de fundación y así afianzar definitivamente el módulo al terreno.

Con cables de acero y tensores se afianzó el Igloo a sus respectivos anclajes, dando una tensión primaria para soltar los cables y sus "torones" y posteriormente darle la tensión definitiva.

Se colocó dos "traviesas" de madera, (tabloncillos de 10x 2"), clavadas a las maderas del envigado, calzando longitudinalmente la estructura de manera de evitar que se deslice desde su posición por cualquier acción exterior.

De inmediato se procedió a realizar las soldaduras de sello a las grietas en la fibra de vidrio, utilizando para ello el material enviado desde Santiago.

Conforme a las instrucciones del proveedor se realizó la preparación de la fibra de vidrio, encontrándose el catalizador del merc totalmente volatilizado, no existiendo otra posibilidad se preparó la mezcla con los otros componentes, a sabiendas que el catalizador cumple el papel de endurecedor rápido de la cementación. Por otro lado, el módulo no sería utilizado en un plazo de un año más, por lo tanto a nadie le haría daño darle plazo de un par de días hasta que la fibra de vidrio adquiriera su total rigidez.

Se realizó el trabajo con la mayor acuciosidad permisible, limpiando interiormente las zonas dañadas, retirando la aislación de poliuretano en unos 10 cms a cada lado de la parte dañada a objeto de colocar un parche, que no sólo cubra la parte de la fisura sino que también abarque la mayor superficie posible, esto le dá mayor resistencia a la tracción al plano reparado evitando además la expansión de la fisura. Por la parte exterior se mantuvo los sellos de silicona transparente, colocados por el grupo anterior.

Una vez realizada la colocación de los parches de fibra de vidrio y aireadas convenientemente las áreas dañadas, se procedió a sellar y recuperar la aislación térmica interior de las partes dañadas del Igloo. Para ello se contó con la ayuda, no evaluable y extraordinaria, del equipo de inyección portátil de resina de poliuretano de HILTI del INACH. (Este equipo se utilizó con el mismo resultado y éxito en Ardley y Risopatrón).

Se aprovechó para sellar todas las uniones que presentaban dudas, inyectando espuma de poliuretano el cual una vez seco, se endurece presentando una superficie de celdillas cerradas, de alta densidad y bajo peso.

En la figura III.2. se muestran gráficamente los detalles de los trabajos realizados y soluciones aportadas.

Completados estos trabajos se procedió a retirar todos los materiales y equipos dejados por los investigadores en su súbito retiro y abandono del lugar. También se procedió a retirar toda la basura clasificada que alcanzaba en volumen, a unas 10 bolsas de fibra de 80 kgs.

Por instrucciones del Jefex se dejaron en el lugar las dos carpas piramidales retiradas del Depósito Franco de Punta Arenas, la caja con herramientas del Igloo, las herramientas asignadas al Proyecto N°018, las cajas con los utensilios y batería de cocina, cocinilla y balones de gas (2).

Es importante destacar que toda esta faena se realizó solamente en medio día y en la cual fué relevante la participación de cada uno de los componentes del grupo.

III. Del Código de Conducta y la Protección del Medio Ambiente.

Durante los trabajos realizados por el Grupo de Trabajo Logístico del INACH se observaron todas las " Disposiciones de Carácter General y Permanentes del Código de Conducta del SCAR para la Eliminación de Desechos en la Antártica ", sin embargo existen problemas de carácter general que involucra a los grupos de investigación, en los cuales algunos de sus componentes no tienen la información y los conceptos claros del problema de la contaminación, la eliminación de desechos y manejo de la basura.

A objeto de presentar una objetiva visión de lo aseverado, se indican algunos problemas detectados y que deben ser analizados y transmitidos a los Jefes de Proyectos por los especialistas autorizados e idóneos, a objeto de corregir estas faltas.

1. Estación Ardley :

Al arribo a la estación se encontró en el módulo sanitario una gran cantidad de basura correspondiente al grupo de investigación de la ECA XXVII y al grupo de investigadores del período de Octubre de la ECA XXVIII, constituida principalmente por botellas vacías, cartones y desechos orgánicos compuestos de restos no utilizados de los llamados alimentos frescos, constituidos por legumbres, tubérculos y verduras en estado de putrefacción, como restos de cecinas.

En el laboratorio restos de alimentación a medio utilizar de las conservas, conservas vencidas, y otros trastos semi oxidados dejados desde años anteriores sin utilidad para nadie.

Igual cosa en el módulo taller y sala de motores, al encontrar restos de

envases de aceite vacíos y plásticos rotos.

En la limpieza, clasificación y envasado de esta basura se utilizaron tres días, considerando que debió sacarse desde bajo y entre la nieve y hielo.

Sin embargo lo más impactante del caso, fué cuando se limpiaba desde el manto de nieve restos de basura incinerados, aparecidos al iniciarse el deshielo, encontrarse con la aparición de FECAS HUMANAS frescas, sin incinerar y que por la profundidad a que se encontraban enterradas correspondían, por lo menos al año anterior.

Posteriormente, avanzando el deshielo apareció cerca de las instalaciones de la estación, la mitad de un cuño de metal de esos que tienen capacidad para 60 lts, también utilizado como incinerador u hornilla también con fecas.

Debe recalcar clara y celosamente a cada integrante de la expedición, en el terreno mismo, su rol como protector del medio ambiente en donde desarrollará su trabajo y convenciéndolos que en la Antártica la actividad microbiana puede que no esté presente y la descomposición será lenta, a veces escasa y que los desechos inciertos en el hielo aumentan considerablemente su capacidad de conservación sin degradarse.

El grupo procedió a retirar toda la basura y la dejó lista para ser retirada por la M/N Alcazar.

En las fotografías de la Lámina III.1. se muestra el manejo de la basura en el Piloto Pardo y la basura (fecas) de origen orgánico encontrada bajo la nieve.

2. Estación Fildes :

Una vez retirada la nieve, producto del deshielo, apareció en la parte posterior de los módulos del INACH una gran cantidad y variedad de desechos, algunos procedentes de embalajes del mismo INACH (Estación de Monitoreo de Neutrones), y otros recolectados desde diferentes lugares durante los últimos días de la XXVII ECA 1990-1991. Los cuales quedaron en el área en espera de mejor destino.

Toda esta basura, que bien en su mayoría podía haber sido incinerado, fué embarcado en la M/N Alcazar ahora al término de la XXVIII ECA, en trabajo coordinado entre el Jefe del grupo logístico (1), el Coordinador INACH en Marsh y el JEFEX.

En las fotografías de la Lámina II.15. se muestran los desechos dejados junto a las instalaciones del INACH, el volumen de ello requirió más de cuatro viajes de bote hacia el Alcazar.

3. Base Científica Risopatrón :

Al igual en que las instalaciones de las estaciones citadas anteriormente, la Base Risopatrón no escapa a estos comentarios, pues en el interior del refugio Armada se encontró desechos orgánicos totalmente descompuestos, provenientes

de verduras, tubérculos y otros alimentos dejados del año anterior.

También había en gran cantidad alimentos en conservas, vigentes y otros "vencidos", detergentes no utilizables (por no protegerse de la humedad), y algunos materiales aprovechables en los trabajos de la estación.

Sobre la cocina a leña, colgados en un alambre había gran cantidad de cecinas en mal estado, totalmente cubiertas de hongos dejadas al término de la expedición anterior y que no fueron retiradas por las personas que clausuraron la estación.

Se realizó la limpieza de rigor, se clasificó la basura, se embolsó y se dejó a disposición del buque para su traslado fuera del área del Tratado.

También se encontraba apilada, en el sector posterior de la Base, gran cantidad de madera de desecho y de uso, ordenada junto a materiales de construcción y aprovechables para calafateación y otros usos.

No obstante la Base se encuentra ordenada y limpia, manteniendo su condición excepcional dentro del área del Sitio de Especial Interés Científico N°16.

4. Sub Estación Shirreff :

Por su condición de Area Especialmente Protegida N°11 (SPA-11), la sub estación Shirreff, mantiene un óptimo manejo de los desechos y su eliminación.

Sin embargo existen riesgos que pueden atacar contra esta positiva conducta e imagen del grupo.

Por la condición de lugar apartado y de difícil acceso por lo general el grupo sale del área con la ayuda de helicópteros y en contadas ocasiones con la mediación del buque, pero todo el material y equipos sí son retirados por el buque, incluyendo la basura.

El riesgo se presentaría si el buque no puede entrar, tendríamos otra internación de desechos, a pesar de la gran recolección de desechos que realiza el grupo año tras año.

IV. Observaciones Generales y Conclusiones :

1. Actividades Complementarias :

Durante la temporada se participó en actividades complementarias diferentes a las normales de mantención y reparaciones, Abordo del Piloto Pardo y en las estaciones científicas del INACH.

1.1. Conferencia en el Piloto Pardo :

Se participó en calidad de expositor en Conferencia dictada a bordo del Piloto Pardo, conjuntamente con dos de los integrantes del grupo de Lobos Finos. El temario general versó sobre las investigaciones científicas en la Antártica y el rol protagónico del INACH. Los temas parciales expuestos y sus expositores fueron los siguientes :

- La investigación científica y el INACH - Programas de Biología .
Sr. Anelio Aguayo.
- Proyecto de Lobos Finos.
Sr. Hernán Torres.
- Las investigación científica en Ciencias de la Tierra.
Sr. Victor Villanueva.

Auditorio : Sr. Comodoro, Srs. Oficiales del buque, Ex-embajador de los EE.UU. y Sra., Presidente de los Astilleros Nacionales de España - Bazan SA y Sra., Director General de Bazan SA y Sra., Cdte. Base Prat, Oficiales de Base O'Higgins, Profesionales Civiles de la Armada, etc.

1.2. Inventarios :

Se levantó el inventario de Base Risopatrón, el que se incluye en Anexo N°5 del texto del informe.

Se colaboró en el control del inventario de la Estación Ardley . También en el control, entrega y recepción del paquete de los inventarios que incluyen la estación Fildes, la estación Ionosférica y la casa INACH, realizados en conjunto con el coordinador en base Marsh, y con la ayuda del Sr. Figueroa que entregó el cargo y el Sr. José Segovia, que se recibió del mismo.

La documentación respectiva se incluyó en el informe del Coordinador en Marsh.

1.3. Olimpiada :

Se participó apoyando la representación del INACH, en la Olimpiada realizada en la Base Marsh con la participación de equipos de la Base Ecuatoriana, la Base Prat y el INACH-ALCAZAR.

2. Observaciones Generales :

Se ha estimado conveniente describir algunas singularidades ocurridas durante la XXVIII ECA, de manera que sirvan de ejemplo para futuro, y se logró realizar las respectivas coordinaciones ante los organismos que correspondan, a objeto de evitar problemas e improvisaciones de última hora.

2.1. Piloto Pardo :

Al visitar el buque Piloto Pardo para requerir información del zarpe, el mismo día de nuestra llegada a Punta Arenas (26.NOV.91), se nos informó que el buque había adelantado la fecha del zarpe del día 28.NOV.91 al día 27.NOV.91 y que todos sin excepción debíamos embarcar a las 22:00 hrs de ese día.

El 27.NOV.91 a la hora fijada y al proceder a embarcar se nos notificó que solamente había 9 plazas de pasajeros para INACH, y que todo esto estaba conforme con lo coordinado en Valparaíso, en reunión con la participación de un representante del Dpto. de Operaciones del Instituto.

Por lo tanto, uno de los 10 debía retornar a Santiago porque al no tener disponibilidad de alojamiento, por instrucciones del Sr. Comodoro no podía ser llevado a la Antártica.

Ante la gravedad de la situación y al no existir ninguna posibilidad de solicitar instrucciones a Santiago, el Jefe del grupo solicitó entrevistarse con el Sr. Comodoro para formalizar su reclamo y manifestarle que si no podían viajar los 10 pasajeros del INACH no viajaría ninguno.

Después de vanas discusiones con el oficial de guardia y el segundo Cdte., propuse, como única alternativa viable para ese momento, plantear al Comodoro autorizar una nueva "chaza", y se permitiera al décimo pasajero INACH viajar y que para ello debiera alojar en los dormitorios de pasajeros, debiendo armar su saco de dormir en el suelo. Este planteamiento fué aceptado, y después de un breve sorteo entre los componentes del grupo, el azar seleccionó al Sr. Juan Cappella para viajar compartiendo el camarote en las condiciones narradas.

Las asignaciones para los nueve pasajeros considerados fueron : 4 en categoría de oficiales, en la enfermería y los 5 restantes en categoría de Gente de mar, en la "lobera".

En las acomodaciones para la categoría de oficiales, no debe haber tenido incluido el uso de sábanas porque nunca nos las entregaron para utilizarlas.

Aparte de estos hechos, las relaciones a bordo fueron cordiales y de trato deferente y de gran ayuda para el logro de los objetivos propuestos. Esta relación se mantuvo incluso más allá, después de nuestro desembarco.

2.2. Base Marsh :

A diferencia del trato recibido a bordo del Piloto Pardo, la receptividad por parte del Cdte. de la Base, hacia el grupo de logística, fué totalmente apático y poco cordial, haciendo estéril toda comunicación.

Esto se vió agravado al no encontrarse solución, para permitir alojar en la Base Marsh al grupo de Logística, desde el 07.ENE.92, alojamiento solicitado con la debida antelación y otorgado desde Santiago, por el Dpto. de Planificación Antártica de la FACH. Situación en el área de competencia exclusiva del Sr. CDTE. de Base Marsh. Situación que obligó al Jefe del grupo Logístico del INACH, a cancelar las actividades en Fildes y permanecer en Ardley hasta la llegada de la M/N Alcazar.

Toda la ayuda obtenida en el área fué otorgada por otros oficiales, y a los que es necesario agregar y destacar, la ayuda oportuna y desinteresada del Capitán de Puerto de Fildes y su personal.

Deberán buscarse mecanismos a nivel institucionales, a objeto de evitar que este tipo de situaciones sigan ocurriendo a futuro, uqe por lo general no ocurren en las otras bases nacionales. Y que por lo demás en nada ayudan al desarrollo antártico nacional.

2.3. Concepto Brigada de Reparaciones :

Se sugiere cambiar la expresión Brigada de Reparaciones por Grupo de Trabajo

Logístico, considerando que por lo general, esta designación se asocia conceptualmente con una unidad militar, del menor rango y se le dá trato como tal.

Debe tenerse presente y ameritan este cambio de nombre, que desde algunos años a esta parte, se incluyen en este grupo estudiantes universitarios de nivel avanzado, tesisistas y algunos ya profesionales, que en cada momento, lugar y acción están representando al INACH, y de ninguna manera se merecen tratos ocasionales y no son pocos, bastante vejatorios e incomfortables como personas.

2.4. Bote goma en Fildes :

Durante la estadía del grupo de trabajo en Ardley, se contó con la ayuda de un bote de goma del tipo Zodiac, que le permitió movilidad y autonomía para el desarrollo de su trabajo. A salir de Ardley y de acuerdo con la planificación aprobada, este bote se traspasó a la responsabilidad de Coordinador INACH en base Marsh.

Al retorno, desde Risopatrón a Fildes, nos encontramos con que el bote de goma había sido retirado por el JEFEX, no dejando otro en su reemplazo.

Lamentablemente la falta del bote limitó sustancialmente la ayuda y alternativas de trabajo del grupo logístico, con el grupo residente en Ardley y se perdió el libre desplazamiento desde Fildes a Ardley y viceversa, en los días en que se bloquea la barra o istmo por las variaciones irregulares de la mares.

Esto se avala y como constancia es necesario expresar que durante la XXVIII ECA, ni una sola vez pudo transitar el Jeep hacia Ardley, porque la nieve y el hielo hasta el día del retorno a Santiago NO liberó el camino de acceso.

Por otro lado no siempre la barra permite el paso, y la dependencia de otros botes, como alternativa en el área, no siempre estarán disponibles y existirá la voluntad para ello.

En las fotografías de la Lámina IV.1. se muestra el paso de la barra, por integrantes del grupo logístico, camino al correo de Fildes en uno de los tantos días de marea baja sin que la barra se descubra.

Se sugiere estudiar la incorporación permanente en Fildes de un bote de goma bajo responsabilidad del Coordinador INACH, tal como era hasta la XXVII ECA, mientras dure la ECA correspondiente.

2.5. Equipos de Radio :

Por lo general todos los problemas de los equipos de radio están asociados al corte y montaje de la antena por un lado, y a la mala operación y desconocimiento de conceptos básicos, relativos a la propagación de las ondas electromagnéticas en el medio antártico, por otro.

En general el grupo logístico no tuvo problemas en la operación y rendimiento de los equipos de radio, sin llegar a un rendimiento eficiente.

Debe continuarse con el estudio de ubicar frecuencias estables y en las bandas

en que las interferencias sea mínimas. Se dá el caso que la frecuencia 14.362 MHz, tiene inmediatamente a su lado un teletipo que impide escuchar desde Fildes y Ardley a Santiago y las otras estaciones.

2.6. Equipos Motogeneradores y Combustibles :

- En la Estación Ardley :

Quizás represente el punto de mayor discrepancia en el análisis final de la XXVIII ECA, pero el problema debe estudiarse desde varios puntos de vista.

Análisis que debe ser objetivo y con puntos de miras altos, pues se trata de solucionar los problemas y no complicarlos, lo que implica detectar y corregir las fallas y buscar errores y culpabilidades.

Al arribo a Ardley, en DIC.91 se instaló un generador Bosch llevado desde Santiago y reparado en el INACH. Una vez instalado y puesto en marcha no presentó problemas de operación y rendimiento, lo que permitió revisar el otro motor que se encontraba en la estación desde las ECAs anteriores y que se encontraba sin mantención.

Por los informes entregados por los usuarios, se conocía que este motor presentaba oscilaciones fuertes durante la marcha, y que a la fecha no había sido solucionada esta anomalía.

Se le realizó una limpieza completa, que incluyó cambio de aceite, filtros, el lavado del estanque de combustible, etc. En el lavado del estanque fué en donde se encontró con una gran proporción de agua y sedimentos en el combustible, del cual se tomó muestras que se trajeron a Santiago y las cuales se encuentran en poder de la Sección Mantención del Dpto. Logística, y en donde se pensó que estaría la solución de los problemas.

Puesto de nuevo en marcha no presentó las fallas y trabajó sin problemas durante un mes, para volver a la misma sintomática de las caídas de voltaje y a oscilaciones CASI EN FORMA REGULAR que descartan anomalías en el sistema de inyección y otras fallas detectables por su irregularidad. Esta vez ya no eran problemas de combustible sucio, o la influencia de un perno flojo que se había soltado del alternador.

Paulatinamente y por acción del uso continuado fueron mejorando el rendimiento, dando la impresión que las fallas se producían por la falta de uso o rodaje continuo. Al entregar la estación al nuevo grupo de usuarios, los dos generadores trabajaban muy bien y se les alternaban diariamente en la operación.

Sin embargo, durante la estadía del grupo de pingüinos, proyecto 040, los dos generadores volvieron a empezar a fallar, lo que en un comienzo dió motivo para pensar en una mala operación de parte de los usuarios. Sin embargo los dos generadores, empezaron a presentar fallas en sus motores que no lograron ser superadas por los investigadores y estos fallaron definitivamente, no siendo posible lograr ponerlos de nuevo en marcha normal, ni siquiera 1 hora de operación alternativa.

Para evitar males mayores se solicitó la ayuda del eléctrico diesel, de la base Marsh el cual dió el siguiente diagnóstico :

- Motor N° 2. Motor de partida con Bendix malo o dientes del piñón de ataque malo o gastado (volante). Fuerte ruido (golpeteo interior motor) posible anillo roto, válvulas o pistón.

Sugerencias :

- a. Desarmar motor de partida.- Parte superior de culata (cilindro del motor).
- b. Revisar correas de distribución.
- c. Cambio de aceite y mayor mantenimiento.

- Motor N°447. Gobernador desregulado y palanca de éste sin la media luna, se acondiciona una plástica provisoria.

Frecuencímetro : Indicador de frecuencia en mal estado, lo que podría ocasionar daños; al aumentar de 50 ciclos o más, porque al aumentar de voltaje no se sabría cuanto está entregando.

Hay firma y grado. "

Con posterioridad a ello los generadores quedaron fuera de operación y para apoyar al grupo de investigación se les proporcionó un generador auxiliar mod. HONDA a bencina.

- En la Estación Risopatrón :

Tabla IV.1. Se entregan las Bitacoras respectivas confeccionadas al colocar en operación los motores generadores en Risopatrón, al iniciar los trabajos en esa estación.

Simultáneamente en esta estación se repitió la problemática con los generadores grandes que se encontraban instalados en Risopatrón. Una vez puestos en marcha, uno de ellos también presentaban oscilaciones y en el frecuencímetro la aguja no superaba los 47 ciclos. Lo que de acuerdo a informaciones recogidas, en este tipo de motor diesel trifásico, las frecuencias no superan los 47 ciclos por segundo.

Lo lamentable es que el problema exista en el inicio de la próxima expedición - XXIX ECA 1992-1993 - puesto que el caso se repite, al igual que Ardley, al quedar los dos motores generadores en inoperativos en Risopatrón hasta el próximo año; quizás hubiera sido mejor traerlos a Santiago y haberlos reparado durante el año. Y no iniciar la campaña con la presión de la llegada de los investigadores y realizar las reparaciones en un tiempo demasiado limitado.

A diferencia de los generadores de Ardley, estos generadores fueron revisados por dos veces por el maquinista de la UTA Alcazar, quién también dió un diagnóstico que fué radiado por el JEFEX del INACH Santiago.

- De los Combustibles :

De todas maneras, si se analiza el problema de los combustibles hay algunas consideraciones importantes que no se deben desestimar, sobre todo si ellas provienen de profesionales especialistas, como es el caso de la opinión del Ingeniero Químico de la ENAP-Punta Arenas, quién se encontraba en Marsh certificando la calidad y seguridad de la construcción del oleoducto recién instalado; quién al conocer el problema de los generadores, hizo las siguientes acotaciones refiriéndose a los combustibles :

" No deben usarse mezclas de combustibles (diesel) en los generadores diesel, porque cada institución en la Antártica poseen diesel diferentes. Y esta razón es porque cada una de ellas los compran en distintas zonas y los aditivos que contienen van en función al clima de estas diferentes zonas. Aclarando, la Armada compra su petróleo en Panamá y con el surte todos sus buques; la Fuerza Aérea compra el que usa para la Antártica en Punta Arenas, y el petróleo de la M/N Alcazar se compra en Puerto Montt o Punta Arenas.

El petróleo de Puerto Montt está acondicionado para un clima más cálido que el de Punta Arenas; el de Panamá para un país tropical. En otras palabras hay tres instituciones y tres tipos de petróleo diferentes; por lo tanto entre ellos varían considerablemente los contenidos de plomo, azufre y otros aditivos, que de un lugar a otro se presentan como impurezas en suspensión afectando los motores.

Por otro lado, el contenido de agua en suspensión y que puede derivar de un problema de inversión térmica en la zona, no es producido porque la ENAP le adicione agua al combustible. ENAP entrega su petróleo libre de agua. Al estar presente exceso de agua, a diferentes tipos de combustibles, también presenta proporciones diferentes, que debía estar ausente en la Antártica, porque debido a su mayor densidad se va al fondo del estanque y lo que succionan las bombas hacia los inyectores es agua y no combustible. Dañando con ello el rendimiento de la máquina y produciéndole daños internos y en la operación.

Para el caso de la eliminación directa del agua se sugiere alimentar los inyectores cambiando la posición de la manguera de salida del estanque, a una posición que vá desde de un quinto a un octavo de altura, desde el fondo del estanque. Ver figura IV.1. en donde se muestra esquemáticamente al solución directa del problema. De esta manera se asegura que el agua contenida en el fondo del estanque, quede en la parte baja aislada y el combustible pase libre de ella a los inyectores.

En los motores-generadores de Ardley y Risopatrón, las salidas de combustible están ubicados abajo en el fondo del estanque.

Además, aconseja que jamás se adicione aceite al combustible, para enriquecerlo o para uso en las partidas frías, porque lo único que se logra es obstruir los inyectores y bombas de inyección, al carbonizarse los diferentes metales del contenido del aceite. Para enriquecer la mezcla sólo bastaría agregarle parafina, que es un diesel más y que por lo demás aparece con el mismo propósito recomendado en el manual de la HATZ.

Esto que plantea el ingeniero de la ENAP es de real importancia, considerando que en las instrucciones de operación, que entrega el INACH a los investigadores para la puesta en marcha y operación de los generadores, se recomienda agregar un aceite delgado SAE-10, para enriquecer el petróleo diesel, lo que se contradice totalmente con lo aseverado por el profesional de la ENAP y comentado anteriormente.

Termina sus comentarios, informando que la ENAP Punta Arenas prepara a pedido de cualquier cliente un diesel para uso antártico, sin ningún recargo de precio y en cualquier cantidad, por menor que esta sea. Y bien podría el INACH contactarse con ellos para solucionar el problema de los combustibles.

- Abastecimiento oportuno de los combustibles :

Para evitar una serie de problemas imprevistos, como los ocurridos en la XXVIII ECA 91-92, debe estudiarse prescindir de utilizar el petróleo abastecidos desde la M/N Alcazar, pues existen varias razones de peso para ello y no es de reciente ocurrencia. El petróleo que proporciona la M/N Alcazar debe sacarse de los estanques en la misma sala de máquinas y se realiza a pulso, utilizando para ello los cuños de 60 lts.

En la actualidad el uso de diesel en mayor cantidad con la incorporación de los motores trifásicos, y suministrando en forma regular 24 hrs de energía continua, obligan a disponer como mínimo, de un superavit de 1000 lts por estación sobre la cantidad calculada de consumo para el proyecto a realizar.

Y este combustible debe transportarse en tambores de 200 lts en cubierta de tal manera que sean parte integrante , prioritaria en el desembarco del proyecto.

No se puede continuar el abastecimiento de petróleo en la forma actual como se está realizando, y menos pretender el obtener las cantidades adecuadas, asignadas, ya que hay que subir los cuños de 60 lts a pulso y de uno en uno, desde la máquina misma. Por ejemplo para suministrar de una vez los 2.400 lts asignados a Risopatrón, se requieren primero llenar 40 cuños de 60 lts y después subirlos desde el fondo, desde abajo, en la máquina uno a uno; lo que en tiempo y rendimiento resulta totalmente inoperativo.

En cambio, si se adquiere directamente a los proveedores en Punta Arenas, se entregaran por una sola vez, al inicio de la campaña, la totalidad necesaria requerida por cada proyecto o la totalidad de los proyectos.

No debe olvidarse que en la XXVII ECA, en Risopatrón debió racionarse el consumo de energía eléctrica y operar los generadores por dos horas solamente para ahorrar combustible porque las cantidades asignadas fueron insuficientes por las razones descritas. Y se suma además a ello, el accidente del buque lo agravó aún más la situación. Esta vez se recurrió a la Base Prat y se le pidió dos veces petróleo, el cual fue proporcionado por el buque Armada Galvarino. Todo porque no se entregó la totalidad asignada al inicio de la expedición.

2.7. Unidad de Filtrado :

La unidad de filtrado tal como se describe en la página 36, no pudieron realizarse las instalaciones programadas; por lo tanto, deberá tener prioridad en las actividades que se programan para la XXIX ECA.

No obstante escapa a toda responsabilidad del grupo de logística los hechos acaecidos.

2.8. Protectores termo - eléctricos para Cañerías :

Durante la permanencia del grupo en Risopatrón se le enviaron los materiales y las instrucciones para instalar en las cañerías de agua " protectores termo - eléctricos ", marca RAYCHEN - CHEMELEX, autorregulables.

El sistema está basado en hacer pasar corriente eléctrica entre dos conductores, a través del alma semi - conductora que los vincula o une a cada

punto a lo largo de la cinta conductora; constituyéndose esta cinta calefactora en un infinito sistema de pequeños circuitos en paralelo. Por otro lado, el alma de material semiconductor "especial" cambia la potencia emitida en respuesta a la temperatura que se encuentra la cañería. A medida que la cañería se calienta, la cinta calefactora reduce su potencia calórica y cuando la cañería se enfría, se incrementa la potencia emitida. Esto permite que por auto regulación la cinta calefactora responda a las diferencias de temperatura locales y suministrar calor fonde de necesite en toda la longitud de la red donde opera el sistema.

Si bién la instalación de la cinta calefactora a la red de agua de la estación Risopatrón no estaba incluida en los trabajos programados, podría haberse instalado por la simpleza de ello. Lamentablemente no se presentó la oportunidad del caso, debido al mal tiempo climático y falta de tiempo horario, al término de la temporada.

De todas maneras, deberá estudiarse cuidadosamente este sistema considerando que para prever el congelamiento imprevisto de las cañerías, el sistema deberá estar constantemente potenciado, es decir, requiere estar constantemente con corriente aunque sean sus sensores. Requisito que la energía no falle, lo que obliga a tener los generadores 100 % operativos. Por otro lado debe verificarse el consumo de la unidad sensora, la cual no debe exceder a la capacidad de los generadores, incluidos todos los circuitos.

Es posible que este sistema rinda mejores resultados en FILDES, en donde se opera todo el año; en cambio en Risopatrón la estación es operada temporalmente en Verano; y considerando que los congelamientos mayores de cañerías se localizan por lo general, entre la captación desde la laguna y el estanque, y entre el estanque y el by-pass. En las otras zonas las cañerías están bajo los módulos o forradas, lo que las protege mejor de las heladas.

2.9. Actividades para realizar en la XXIX ECA :

Las actividades que necesariamente deben ser realizadas en la próxima ECA XXIX, se pueden detallar en las siguientes:

a.- En Ardley :

- Cambiar válvulas del By-pas que se encuentran dañadas.
- Instalar extractores de aire, silenciadores y ductos de evacuación de gases.
- Ampliación del módulo habitacional para mayor habitabilidad y comodidades a los usuarios.
- Instalación definitiva de estanque de agua potable.
- Instalar estabilizadores y filtros de línea en el laboratorio para permitir el uso de equipos electrónicos de medición.
- Completar los juegos de ropa de cama que faltan, p.e. sábanas, frazadas, cubrecamas, etc.
- Instalación de nueva cocina a gas, lavadora y secadora de ropas.
- Reparar generadores.

b.- En Fildes :

- Instalar estabilizadores y filtros de línea en laboratorios.
- Reparar módulo sanitario, cambiar de agua.
- Instalaciones de agua potable y agua caliente.

- Habilitar un módulo para bodega y cuarto oscuro, a objeto de recuperar el Módulo Sanitario para los fines que fué construido.

c.- En Risopatrón :

- Instalación de extractores de aire, modificar salida de ductos de gases en sala de motores.
- Estudiar la adquisición de un nuevo módulo para ampliación del laboratorio en la estación.
- Reparar totalmente la sala de baño auxiliar, se debe cambiar WC completo.
- Terminar de construir la caseta del filtro de agua.
- Cargar el filtro de agua e incorporarlo a la red del agua potable.
- Reparar generadores.
- Completar ropa de cama faltante en los módulos. Trasladar la que está sobrante en la casa INACH. Ver inventario de entrega de la casa.
- Reparar estanque del agua.
- Estudiar si es conveniente techar, con placas transparentes de policarbonato, en reemplazo de cobertizo para balones de gas licuado.
- Reponer vidrios faltantes en Laboratorio (falta uno de dos en una ventana) y del módulo Armada.
- Completar instalaciones de agua potable, gas y alcantarillado en los módulos Estar y Armada.
- Debe disponerse de dos sistemas completos de válvula reguladora para los calefont Splendid de la BASE (recambio) y set de O'ring para los mismos.
- Adquirir tres espejos de 40x30 cm para los baños (3).
- Completar aislamiento y cubierta interior del módulo Sala de Motores.

d.- En Punta Spring y Sub Base Yelcho :

- Realizar todas las actividades que quedaron pendientes.

e.- En Shirreff :

- Mejorar instalaciones interiores del módulo o Igloo, colocando cortinas que le den privacidad a las literas.
- Revisar reparaciones realizadas a la estructura.

3. C o n c l u s i o n e s :

Al término de cualquier actividad es necesario realizar un análisis objetivo de las actividades cumplidas, de las metas trazadas y las metas alcanzadas, los

errores cometidos, los problemas solucionados, los fracasos y frustraciones, materias todas estas que ya fueron ampliamente descritas en el presente texto.

Sin embargo, es justo terminar citando dos puntos más, que resultan claves para todo nuestro quehacer profesional y estos son :

- De la Logística :


En general la Logística de la XXVIII ECA 1991-1992, se desarrolló dentro de los cánones que le son habitual. De la lectura del presente informe se pueden rescatar algunos valores propios de ella; como también se pueden apreciar algunos de los errores cometidos, que pueden tener todas las justificaciones por haber; pero, que en la medida que se desarrollan los acontecimientos se convierten en aberraciones logísticas, y que a la larga sólo producen pérdidas de tiempo y gasto de dinero.

Es importante, que en todas las actividades que se planifiquen para la futura expedición, se integren a la discusión los especialistas en cada disciplina a objeto de que se establezca, que lo sancionado sea lo que realmente se realizará en terreno. Y que por otro lado, se dé definitivamente la flexibilidad que los grupos de trabajo logístico requieren, tanto en tiempo como en personal, si esto no se modifica no se mejorarán los rendimientos.

- De los Grupos Humanos :

Durante la ECA se compartió con diferentes grupos humanos, especialmente integrados por profesionales adscritos a los diferentes proyectos, que en alguna medida representaban a las diferentes universidades, de las diferentes regiones del país y de algunos países de Europa y América. Si bien el contacto fué por un corto lapso, la amistad y la comprensión generosa de cada uno de ellos, merece en justicia ser destacado.

Como también corresponde el hacer pública esta gratitud hacia el grupo de la Universidad de Antofagasta, del proyecto del Dr. Carlos Guerra; de la Universidad de Chile, del proyecto del Dr. Thales Serrey; de la Universidad de Santiago, del Dr. Corcuera; del Dr. Friedmann, del Dr. Garcia Sancho, y otros más. Pero recíprocamente, del Grupo de Trabajo Logística del INACH, porque supo mantenerse siempre unido, digno y responsable, consciente de la responsabilidad que implicaba por la institución que representaba y porque siempre sacó fuerzas de flaqueza ante la adversidad y los imponderables. Porque siempre reinó el calor humano y la camaradería. Pero por sobre todas las cosas porque cumplió con su deber.


 VÍCTOR VILLANUEVA LOPEZ
 Jefe Grupo Logístico
 XXVIII ECA 1991-92.