

I N S T I T U T O A N T A R T I C O C H I L E N O
=====

PRESENCIA DE CHILE EN LA ANTARTICA
=====

XIX EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA DEL INACH
=====

1 9 8 2 - 1 9 8 3
=====

1 9 8 3

PROGRAMA CIENTIFICO A DESARROLLARSE DURANTE 1982

INCLUYENDO LA CAMPAÑA ANTARTICA INACH 19

VERANO 1982 - 1983

	PAG.
I. Informaciones	2
II. Descripción del Programa	4
III. Financiamiento	6
Cuadro Resumen N° 1	8
Cuadro Resumen N° 2	9
IV. La Campaña Antártica	10
Apéndice N° 1	12
Apéndice N° 2	13
Anexo "A" El Programa, Objetivos y Metodologías de los Proyectos Campaña Antártica INACH 19	14
Anexo "B" Requerimientos de Apoyo, Equipos e Instrumental para la Campaña Antárti- ca INACH 19	33

30 Abril 1982

I. INFORMACIONES

1. El Programa Científico planificado realizarse durante 1982 y que incluye la Campaña Antártica INACH 19, verano 1982-83, contempla las siguientes actividades principales:
 - a) Proyectos en desarrollo, los iniciados en terreno, verano 1981-82
 - b) Proyectos en continuidad, con etapas pendientes desde su iniciación en años anteriores
 - c) Proyectos de temporada invierno antártico
 - d) Proyectos Campaña Antártica, verano 1982-83
2. El Programa Científico de la próxima Campaña Antártica se centraliza en 5 líneas de investigación identificadas con estudios sobre: glaciología - geología - oceanografía - vertebrados - plantas terrestres. Se mantienen además los proyectos correspondientes al funcionamiento de las siguientes estaciones: sismológica mareográfica - ionosférica - percepción remota
3. El área geográfica de operación está circunscrita a los estrechos Bransfield y de Gerlache, con localidades a investigar en islas Shetland del Sur, península Antártica e islas del archipiélago de Palmer, incluyendo además una estadia en terreno en la región Navarino

4. Se prevé permanencia de investigadores en : base O'Higgins y Marsh - refugios en punta Spring y bahía South - campamentos en islas Navarino, Rey Jorge, Livingston, bahía Duse, isla Anvers

5. La campaña antártica se realizará a bordo de la M/N "ALCAZAR", o similar, con apoyo de buque Armada para el reaprovisionamiento de petróleo y agua, contemplándose la alternativa de transporte aéreo FACH hacia y desde la Antártica, para casos calificados de traslado de investigadores

6. Está considerado un tiempo de permanencia de 80 días en la Antártica, requiriéndose los siguientes medios operacionales: 90 días buque - 40 horas helicóptero - cupo ocasional en transportes aéreos FACH

II. DESCRIPCION DEL PROGRAMA

a) Proyectos en Desarrollo

Proyectos iniciados en terreno durante la Campaña Antártica INACH 18, verano 1981-82, que deben continuar sus etapas de procesamiento e investigación durante el año (laboratorio)

- a.1 Geología regional
- a.2 Geodesia y glaciología
- a.3 Mamíferos marinos, censo y marcaje
- a.4 Ecología de peces
- a.5 Comunidades bentónicas
- a.6 Comunidades vegetales

b) Proyectos en Continuidad

Proyectos aprobados en años anteriores y que mantienen etapas por ejecutarse en 1982

- b.1 Líquenes de las islas Shetland del Sur, 2a. etapa

c) Proyectos Temporada Invierno Antártico

- c.1 Ecología de invierno del pinguino, islas Shetland del Sur
- c.2 Evaluación productividad primaria lagos isla Rey Jorge
- c.3 Ecología intermareal, experimentos en caleta Ardley
- c.4 Identificación, marcaje y cuantificación de pinípedos endémicos y antárticos presentes en el archipiélago Juan Fernández

d) Proyectos Campaña Antártica INACH 19

Proyectos que componen el Programa Científico a desarrollarse durante la próxima Campaña Antártica INACH 19, verano 1982-83

- d.1 Dinámica de glaciales, mediante técnicas satelitales
- d.2 Geomorfología glacial y periglacial en áreas marginales al hielo
- d.3 Exploración de algunas zonas mineralizadas en archipiélago de Palmer
- d.4 Estudios isotópicos y de elementos trazas en isla Decepción ✓
- d.5 Estudios oceanográficos del estrecho Bransfield
- d.6 Mamíferos marinos
- d.7 Ornitología
- d.8 Ecología de peces
- d.9 Ecología, ecofisiología y evolución de las especies y comunidades de plantas antárticas y subantárticas terrestres ✓
- d.10 Estación sismológica
- d.11 Estación mareográfica ✓
- d.12 Estación ionosférica
- d.13 Estaciones percepción remota

III. FINANCIAMIENTO

El Programa Científico a desarrollarse durante 1982 y que incluye la Campaña Antártica INACH 19, verano 1982-83, deberá financiarse presupuestariamente como se indica:

1. Proyectos en Desarrollo - Proyectos en Continuidad - Proyectos Temporada Invierno Antártico, resumidos en Cuadro N°1, pág.8, obtendrán su financiamiento de los fondos asignados a la Subdirección Científica en el Presupuesto año 1982, ítem 31 "Transferencias al Sector Privado" e ítem 33 "Transferencias a otras Entidades Públicas"
2. Proyectos Campaña Antártica INACH 19, verano 1982-83, resumidos en Cuadro N°2, pág.9, obtendrán su financiamiento de los fondos asignados en el Presupuesto a ño 1982, para cancelar gratificaciones antárticas (un porcentaje se cancela con Presupuesto 1983), adquisiciones de equipos e instrumentos, ropas, víveres y otros insumos
3. Los costos operacionales, tales como, días buque, horas helicóptero y transporte aéreo hacia y desde la Antártica, deberán ser cancelados con fondos Presupuesto año 1983, del Consejo de Política Antártica.
4. Basándose en los considerando anteriores y cuadros resúmenes adjuntos, se indican a continuación requerimientos globales, resultantes de la próxima Campaña Antártica

Días operación

M/N "ALCAZAR", 55+5 (resguardo) :	60 días ...	\$9.600.000
AGS "YELCHO", 25+5 (resguardo) :	30 días ...	\$4.800.000
Helicóptero :	40 hrs. ...	\$1.000.000
Transporte carga, STgo/Pto.Montt/Parenas y		
Regreso		\$ 750.000

Participantes

Dotación INACH	:	2	
Investigadores nacionales	:	23+10	(Proy. Oceanografía)
Técnicos I.H.A.	:	2	
Investigadores extranjeros	:	9	Total : 46

Gratificación Antártica

Días Investigador	:	1455x (\$2.000) =	\$ 2.910.000
-------------------	---	-------------------	--------------

Transporte

M/N "ALCAZAR", Parenas/Antártica/Parenas	:	20	investigadores
AGS "YELCHO", Parenas/Antártica/Parenas	:	10	investigadores
Avión FACH, Stgo/Marsh/Stgo	:	16	investigadores

Pasajes aéreos

Pasajes LAN, Stgo/Marsh/Stgo	:	30	.....	\$1.200.000
Pasajes FACH, Stgo/Marsh/Stgo	:	16	.....	\$ 480.000
Pasajes , Parenas/Navarino/Parenas	:	6	.....	\$ 60.000

Hotel

Punta Arenas, 46 personas x 4 días	.....	\$	184.000
Pto. Williams, 6 personas x20 días	.....	\$	60.000

Adquisiciones

Los listados correspondientes a cada proyecto, se incluyen en el ANEXO "B", REQUERIMIENTOS DE APOYO LOGISTICO, EQUIPOS E INSTRUMENTAL PARA LA CAMPAÑA ANTARTICA INACH 19.

Los listados no han sido valorizados, por desconocerse el stock y estado actual de equipos, instrumental, ropas y otros implementos existentes en los inventarios del INACH.

CUADRO RESUMEN No. 1 : a) Proyecto en Desarrollo

b) Proyectos en Continuidad

c) Proyectos Temporada Invierno Antártico

PROYECTO		JEFE GRUPO (INSTITUCION)	PRESUPUESTO 1982 (Transferen	US \$
			\$	
a.1	Geología Regional	Godoy (Universidad de Chile)	41.340	
a.2	Geodesia y Glaciología	Marangunic/Villanueva (Inach -- Hannover)	46.800	3.500
a.3	Mamíferos Marinos	Torres/Cattan (Inach - Universidad de Chile)	5.000	
a.4	Ecología de Peces	Moreno (Universidad Austral)		
a.5	Comunidades Bentónicas	Retamal (Universidad de Concepción)	75.000	500
a.6	Comunidades Vegetales	Musa (Universidad de Valparaíso)	11.000	282
b.1	Líquenes en las islas Shetland del Sur, 2da. Etapa	Guzmán (Universidad de Valparaíso)	180.000	
c.1	Ecología de invierno del pingüino, islas Shetland del Sur	Valencia (Universidad de Chile)	20.000	
c.2	Evaluación productiva primaria lagos isla Rey Jorge	Cabrera (Universidad de Chile)	• 250.000	• 11.53
c.3	Ecología intermareal, experimentos en caleta Ardley	Castilla (Universidad Católica)		
c.4	Identificación, marcaje y cuantificación de pinípedos endémicos antárticos presentes en el archipiélago Juan Fernández	Torres (UICN - WWS)		financia UICN - WWS

* Pendiente readecuar presupuesto presentado

CUADRO RESUMEN No. 2 : d) Proyectos Campaña Antártica INACH 19

PROYECTO	LOCALIDAD	JEFE DE GRUPO (INSTITUCION)	No. INVEST.	DIAS TERRENO	DIAS GRAT. AN
d.1 Dinámica de glaciales, mediante técnicas satelitales	Anvers	Villanueva/Seeber (Inach-Hannover)	2 (2)	40	55
d.2 Geomorfología glacial y periglacial en áreas marginales al hielo	Anvers	Davidson/Stablein (Inach-Berlín)	2 (2)	40	55
d.3 Exploración de algunas zonas mineralizadas en archipiélago de Palmer	Anvers, Brabante	Alfaro (Universidad de Concepción)	2	30	55
d.4 Estudios isotópicos y de elementos trazas en isla Decepción	Decepción	Godoy/Hildreth (Inach-E.E.UU.)	1 (1)	10	15
d.5 Estudio oceanográfico del estrecho de Bransfield	Bransfield	(Inach-Cona)	10	25	30
d.6 Mamíferos marinos	Shetland del Sur	Torres/Cattan (Inach-Universidad de Chile)	3	44	47
d.7 Ornitología	Shetland del Sur	Schlatter (Universidad Austral)	1	44	47
d.8 Ecología de peces	Bahía South	Moreno (Universidad Austral)	4	45	55
d.9 Ecología, ecofisiología y evolución de las especies y comunidades de plantas antárticas y subantárticas terrestres	Shetland del Sur Navarino	Redón/Kappen (Inach-Kiel)	2 (4)	30 20	55
d.10 Estación sismológica	B. O'Higgins	Pardo (Universidad de Chile)	2	15	18
d.11 Estación mareográfica	B. Marsh	(Inst. Hidrog. Armada)	(2)	15	-
d.12 Estación ionosférica	B. Marsh	Foppiano (Universidad de Concepción)	2	15	18
d.13 Estaciones percepción remota	B. Duse, B. O'Higgins, Pta. Spring, Ba. South	Araya (Universidad de Chile)	2	40	55
- Dotación INACH (1 Jefe Científico, 1 Pañolero)			2	55	55

* Proyecto Inach/Cona, su factibilidad está supeditada a la asignación del Yelcho por parte de la Armada

() Corresponde a No. de investigadores extranjeros u otras instituciones, que no generan costos de "gratificación antártica"

IV. LA CAMPAÑA ANTÁRTICA

Atendiendo a las fechas de conveniencia para desarrollar los proyectos, períodos de duración, áreas geográficas a investigar y factibilidad de integrar actividades, se planificó ejecutar el Programa Científico de la Campaña Antártica INACH 19, empleando 3 diferentes medios de apoyo operativo, para llegar al área y posteriormente desarrollar las actividades de terreno, se trató que cada uno de estos métodos dieran autosuficiencia a sus respectivos desplazamientos, para evitar los desfases que se producen, por desincronizaciones de los itinerarios de los vuelos FACH con los del buque

M/N "Alcázar"

Se ha elegido como puerto de salida y llegada a Punta Arenas. Se zarpará tentativamente el 5 de enero de 1983, por un período aproximado de 55 días. El área de operación incluye los estrechos Bransfield, de Gerlache y Bismarck (Itinerario Tentativo, se adjunta en Apéndice N°1, pág.12).

Abordo se trasladará hacia y desde la Antártica, al grupo de investigadores que requieran apoyo buque, para llegar al área de trabajo y/o desplazarse en ella. Lo anterior incluye a los participantes en los siguientes proyectos:

- d.1 Dinámica de glaciales, mediante técnicas satelitales
- d.2 Geomorfología glacial y periglacial en áreas marginales al hielo
- d.3 Exploración de algunas zonas mineralizadas en archipiélago de Palmer
- d.4 Estudios isotópicos y de elementos trazas en isla Decepción
- d.8 Ecología de peces
- d.13 Estaciones de percepción remota
 - Dotación INACH

A 2/3 del período de operación en la Antártica, 2a. semana de febrero, deberá coordinarse un rendez-vous con buque Armada, para rellenar petróleo

Medios aéreos Fach

Se emplearán estos medios para trasladar investigadores desde Santiago y/o Punta Arenas hacia la Antártica y regreso, participantes en proyectos que requieran solamente llegar a Base Marsh y posteriormente alcanzar hasta su área de trabajo y realizar la actividad, con apoyo de helicóptero. El área geográfica de estos proyectos está enmarcada dentro de las islas Shetland del Sur y con posibilidades de extenderse hasta Base O'Higgins (Itinerario Tentativo Transporte Fach, se adjunta en apéndice N°2, pág. 13).

Se incluyen en estos proyectos los siguientes:

- d.6 Mamíferos marinos
- d.7 Ornitología
- d.9 Ecología, ecofisiología y evolución de las especies y comunidades de plantas antárticas y subantárticas terrestres
- d.10 Estación sismológica
- d.11 Estación mareográfica
- d.12 Estación ionosférica

AGS "Yelcho"

Está proyectado un estudio oceanográfico del estrecho Bransfield, auspiciado por INACH/CONA, abordo del buque oceanográfico de la Armada AGS "Yelcho". El inicio y regreso del crucero se haría desde Punta Arenas, por un período en la mar de aproximadamente 30 días. La totalidad de los investigadores participantes, alrededor de 10, harían la totalidad de las investigaciones desde abordo. La concretación de actividad anterior, está supeditada a la asignación del AGS "Yelcho" por parte de la Armada. Este proyecto corresponde al individualizado como:

- d.5 Estudios oceanográficos del estrecho Bransfield

ITINERARIO TENTATIVO M/N "ALCAZAR"

Puerto	Llegada	Salida	Embarcan	Desembarcan
Punta Arenas	enero -	enero 5	20	
South	9	9		6
Anvers	10	10		8
Brabante	11	12		2
Decepción	13	18		
Pinguino	19	20		
Marsh	20	21		2
South	30	30	2	
Spring	31	febrero 3		
O'Higgins	febrero 4	4		2
Decepción	14	14		
Marsh	15	17	reabastecimiento petróleo	
Brabante	21	21	2	
Anvers	22	22	8	
South	23	23	4	
O'Higgins	24	24	4	
Punta Arenas	28	-		20

ITINERARIO TENTATIVO AGS "YELCHO"

Está planificado realizar el crucero oceanográfico en el mes de febrero, con el fin de hacer coincidir el período con iguales fechas al realizado abordó del "Itzumi" (febrero 1981). La asignación del buque y el período está sujeto a confirmación de la Armada

APENDICE N°2

ITINERARIO TENTATIVO TRANSPORTE FACH

Stgo/Parenas/Marsh

Fecha	N° Pasajeros	Carga	
		Kg.	M ³
diciembre 20	4	240	4
enero 5	8	480	8
febrero 4	4	240	4

Marsh/Parenas/Stgo

Fecha	N° Pasajeros	Carga	
		Kg.	M ³
febrero 5	12	720	12
febrero 28	4	240	4

Helicóptero

diciembre 30 : se requerirán 40 horas helicóptero para
a : desplazamiento alrededor de las Shetland
febrero 4 : y hasta Base O'Higgins

adecuada de las fluctuaciones de los frentes glaciares y su correlación a fenómenos glaciológicos climáticos.

Actividades y metodologías

- Control de la posición geográfica, del Pilar Astronómico-Geodésico, Prof. A. Quintana, determinado mediante técnicas Doppler con enlace por translocation con vértice 050 de Palmer, en Isla Anvers.
- Determinación de aceleraciones de gravedad en Sector Punta Spring. Registro de datos gravimétricos.
- Control del datum vertical del Pilar Geodésico, mediante registros mareográficos en Punta Spring a realizar por personal del Instituto Hidrográfico de la Armada.
- Determinación del movimiento de la masa continental mediante técnicas Doppler.
- Control de la precisión geográfica del lugar (Punta Biscoe), mediante el posicionamiento Doppler y técnicas de "Translocation" con vértice de Palmer (050).
- Poligonaciones de enlace a través de la meseta y lengua glacial Aguirre Mckay-Base Palmer y ligazón de puntos y/o balizas de control ubicados en las lenguas glaciales (alejados del frente y cerca de la línea de equilibrio y también en zona de acumulación).
- Apoyo terrestre para la confección de cartas aerofotogramétricas regionales en escalas de apoyo a las investigaciones científicas factibles de realizar.
- Selección de frentes glaciales distribuidos en las áreas de estudio.
- Determinación de temperaturas a 10 m, a objeto determinar el balance calórico en superficies de nieves, mediante registros y observaciones diarias con perfiles estratigráficos; necesarios para los estudios, depositación y acumulación de nieve.

- Determinación de la red de deformación por efecto del flujo de desplazamiento de la masa de hielo alrededor de los puntos geodésicos Doppler.
- Mediciones de acumulación de nieve a lo largo del flujo de glaciación y zonas de estudio.
- Mediciones de perfiles gravimétricos, longitudinales y transversales, en las zonas de estudio del glaciación, a objeto determinar espesores de hielo.
- Establecimiento de puntos en el interior de las lenguas glaciares (alejados del frente y cerca de la línea de equilibrio y, en zona de acumulación); cuyas posiciones se determinarán por métodos Doppler.
- Operación de estaciones meteorológicas manuales y automáticas para obtener registros de temperatura, presión atmosférica, humedad relativa; velocidad y dirección del viento (en tres niveles) y niveles de observación de tipos y techos de nubes desde estaciones de estudio a nivel de costa, cota 1.000 m a 2.000 m.

d.2 Geomorfología glacial y periglacial en áreas marginales al hielo

Dr. John Davidson M.
 Jefes Programa : Prof. Dr. G. Stablein y
 Prof. Dr. D. Barsch
 Participantes : 4
 Días en terreno : 40
 Lugar : Isla Rey Jorge

Objetivos específicos

- a) Mapeo geomorfológico detallado y diferenciación geoecológica local.
- b) Medidas del equilibrio energético en la interface aire sustrato
- c) Medidas del medio permafrost y ciclo del agua subterránea.
- d) Observaciones del crioclastismo, transporte de detritos y sistemas fluviales.

Actividades y metodologías

- Efectuar un reconocimiento preliminar (4 personas), a objeto de seleccionar área de estudio; instalar marcas de referencias para medidas.
- Coordinar las acciones con otros grupos de investigación en el área, en especial los de geología terrestre.
- Realizar estudios cartográficos, medidas y experimentos de terreno en por lo menos dos localidades de los sectores norte y sur de la península.

d.3 Explotación de algunas zonas mineralizadas, en el Terri-
torio Chileno Antártico

Jefe Programa : Sr. Guillermo Alfaro H.
Participantes : 2
Días en terreno : 30
Lugar : Isla Anvers

Objetivos específicos

- a) Conocer las características cualitativas y cuantitativas (mineralogía, petrografía, alteración hidrotermal, contenidos químicos, etc.) de las principales áreas con mineralización tipo pórfidos cupríferos y hierro magmático.
- b) De acuerdo a los resultados que se obtengan, recomendar exploración mediante técnicas indirectas tales como polarización inducida, magnetometría, etc., incluso reconocimiento físico.

Actividades y metodologías

- Levantamiento geológico con brújula y huincha a escala 1:5.000, o mayor.
Uso de fotografías aéreas o planos adecuados, si los hay.
- Muestreo de rocas con fines geoquímicos; en lo posible mediante una cuadrícula regular o perfiles.
- Muestreo de menas.
- Muestreo de rocas para estudios petrográficos y rayos X.

d.4 Estudios isotópicos y de elementos trazas en Isla Decepción

Jefe Programa : Prof. Estanislao Godoy
 : Sr. Wes Hildreth
Participantes : 2
Días en terreno : 10
Lugar : Isla Decepción, Isla Penguin; e Isla
 Paulete (en lo posible).

Objetivos específicos

- a) Muestreo diversos tipos de rocas en los lugares visi
tados.

Actividades y metodologías

- Traslado de investigadores e instalación de campamentos temporales en Islas, a objeto realizar muestreos.
- Permanencia para el muestreo de rocas en Islas Penguin y Paulete requiere un tiempo máximo de 1 día en cada una de ellas.
- Campamento por a lo menos ocho días en Isla Decepción.

d.5 Estudio Oceanográfico del Estrecho Bransfield

Jefes Programa : INACH - CONA
Coordinador : Sr. Rolando Kelly
Participantes : 10
Días en terreno : 25
Lugar : Estrecho Bransfield

Objetivos específicos

- a) Conocer la distribución espacial de la temperatura, salinidad, oxígeno y nutrientes en el área.
- b) Conocer las características y distribución de las masas de agua presentes en el área.
- c) Conocer la circulación geostrófica existente a diferentes niveles.
- d) Estudiar la composición, distribución y abundancia del fito y zooplancton.
- e) Estudiar la productividad primaria en el área
- f) Conocer la batimetría y morfología del Estrecho de Bransfield.

Actividades y metodologías

Oceanografía Física-Química

- Distribución de propiedades (T,S,O₂, Nutrientes)
- Circulación y masas de agua
- Batitermografía
- Registro datos meteorológicos de superficie

Oceanografía Biológica

- Composición y distribución fitoplancton
- Composición y distribución zooplancton
- Estudio de Bentos

Oceanografía Geológica

- Batimetría del Estrecho Bransfield
- Geomorfología

d.6 Mamíferos Marinos

Jefe Programa : Prof. Daniel Torres N.
 Participantes : 3
 Días en terreno : 44
 Lugar : Isla Livingston (37 días)
 Isla Rey Jorge (7 días)

Objetivos específicos

- a) Continuar el marcaje de popes, iniciado 1981/82, utilizando marcas metálicas e incluyendo el uso de marcas plásticas de color, lo que permitirá identificar año, lugar y sexo.
- b) Efectuar observaciones adicionales, filmación y fotografías que permitan incrementar el conocimiento bioecológico de la especie.
- c) Efectuar mediciones de factores abióticos que influyen en la distribución de M. leonina durante el período post-reproductivo en Isla Livingston.
- d) Efectuar un "levantamiento biológico" en la playa Sur de península Byres, isla Livingston, con el objeto de identificar y cuantificar los animales y los habitats en los que se encuentran.

Actividades y metodologías

- Marcaje, pesaje y sexaje, de animales nacidos en la temporada diciembre 1982-enero 1983.
- Observaciones conductuales de los animales (lobos finos).

- Obtención de parámetros o variables abióticas (tempera tura, velocidad del viento, etc).
- En base al uso de helicópteros realizar el levantamiento biológico de península Byres.
- Obtener registros fotográficos de lugares de antigua actividad humana como apoyo al programa arqueológico.

d.7 Ornitología Antártica

Jefe Programa : Dr. Roberto Schlatter V.
Participantes : 1
Días en terreno : 44
Lugar : Isla Nelson

Objetivos específicos

- a) Instalación de una estación de monitoreo en Isla Nelson (Punta Armonía), a objeto evaluar biomasa de pingüinos en península antártica; dar cumplimiento a compromiso internacional ISAS.
- b) Efectuar un censo de aves por observación directa, desde buque.

Actividades y metodologías

- Construir refugio en Punta Armonía constituido por dos partes : habitable y laboratorio.
- Efectuar observaciones, para un censo de aves, desde el buque siguiendo el esquema-itinerario fijado para la próxima temporada verano.

d.8 Ecología de peces

Jefe Programa : Prof. Carlos Moreno M.
Participantes : 4
Días en terreno : 45
Lugar : Bahía South

Objetivos específicos

- a) Determinar los factores de los que depende la densidad de juveniles de peces en los fondos rocosos de Bahía South.
- b) Determinar las características de la comunidad de peces juveniles que habitan el ambiente rocoso.
- c) Determinar la abundancia relativa de las poblaciones de juveniles presentes en el ambiente rocoso.
- d) Reunir información acerca de los factores físicos y biológicos que afectan el reclutamiento de juveniles.
- e) Determinar las características de los refugios utilizados por los peces en los fondos rocosos.

Actividades y metodologías

- La información se obtendrá por buceo autónomo
- Reconocimiento de los fondos rocosos y del cinturón de macroalgas entre 0 y 40 metros de profundidad.
- 5 transectas verticales con estaciones de muestreo cada 4 m. de profundidad.
- Fotografiar (color) toda el área determinada por la muestra (0.5 m²), en cada estación; caracterizar el bentos y la fauna de juveniles de peces (determinar densidad y abundancia relativa).

- Describir en forma exhaustiva los refugios utilizados por las diferentes especies de juveniles.
- Experimentos de manipulación y simulación de heterogeneidad y refugio ambiental para determinar períodos de recolonización.
- Identificación, medición, etc., de todos los peces recolectados en cada estación del transecto serán realizados en el laboratorio (U. Austral de Valdivia).

d.9 Ecología, ecofisiología y evolución de las especies y comunidades de plantas antárticas y subantárticas terrestres

Jefes Programa : Prof. Jorge Redón F.
 Prof. Dr. L. Kappen
 Participantes : 6
 Días en terreno : 20 (Isla Navarino)
 30 (Isla Rey Jorge)

Objetivos específicos

- a) Obtener medidas comparables de estructura vegetal, dependencia y exposición; medidas de condiciones del habitat y biomasa de los líquenes.
- b) Conocer el intercambio fotosintético de gas y otras características fisiológicas (por ejemplo : tolerancia al frío).
- c) Conocer la actividad fisiológica de los líquenes en su ambiente natural y efectuar una comparación entre las Islas Navarino y Rey Jorge.
- d) Caracterizar las comunidades vegetales terrestres en la Antártica y en algunos sectores subantárticos mediante la aplicación del método fitosociológico.
- e) Analizar diversidad Alfa, Beta y Gamma en las comunidades de plantas antárticas y subantárticas terrestres.
- f) Efectuar determinaciones de biomasa en comunidades vegetales terrestres.
- g) Analizar fases de comportamiento fisiológico de plantas antárticas y subantárticas terrestres, en el terreno.
- h) Dilucidar problemas relacionados con el origen, migración y evolución de algunas especies y comunidades de plantas antárticas y subantárticas terrestres.

Actividades y metodologías

- Censos fitosociológicos en Isla Rey Jorge
- Análisis de los censos fitosociológicos, mediante un programa de computación.
- Mediciones ecofisiológicas en Isla Rey Jorge e Isla Navarino.
- Estudios sobre diversidad ecológica en las comunidades vegetales terrestres de las Islas Rey Jorge y Navarino.
- Selección de habitats típicos
- Análisis cuantitativo de la estructura de la vegetación, zonación, etc.
- Estudiar la distribución de líquenes de acuerdo a la exposición de su habitats de diferente exposición :

Temperatura del substrato, humedad relativa, condiciones de luz, etc.
- Mediciones simultáneas de las condiciones climáticas generales.
- Comparación entre las mediciones del microclima y las condiciones climáticas generales que sirva de base a posteriores observaciones a largo plazo, con sistemas de mediciones automática más sencilla.
- Registro continuo del contenido de agua de los líquenes en equilibrios de rocío, que informan sobre los períodos de actividad metabólica de estos organismos biológicos.
- Se determinará gravimétricamente, la fitomasa que se forma en el habitat natural.

ESTACIONES COLECTORAS DE DATOS

d.10 Sismología

Jefe Programa : Sr. Mario Pardo
Participantes : 2
Días en terreno : 15
Lugar : Base O'Higgins

Objetivos específicos

- a) Contribuir con información de la actividad sísmica del continente antártico.
- b) Mantener, reparar y calibrar los distintos instrumentos y equipos que componen la Estación Sismológica.
- c) Instruir sobre la interpretación de datos y operación de los instrumentos y equipos de la Estación Sismológica, al personal encargado de operarla durante el año.

Actividades y metodologías

- Mantención, reparación y calibración de instrumentos, equipos y accesorios.
- Incorporar o eliminar instrumentos y/o accesorios de la Estación.
- Verificar el estado operacional de sismómetros o inscriptores.

d.11 Mareográfica

Jefe Programa : I.H.A.
Participantes : 2
Días en terreno : 15
Lugar : Bahía Fildes,
Isla Decepción.

Objetivos específicos

- a) Realizar las actividades necesarias que permitan el correcto funcionamiento de la Estación, Bahía Fildes (Base Marsh).
- b) Dar instrucciones al (los) integrante (s) de la Base, que permanecerá (n) en ella durante el año y que debe cumplir tareas de observador de mareas.
- c) Determinación de mareas en Bahía Fildes.

Actividades y metodologías

- Calibramiento, revisión y mantención del equipo mareo gráfico.
- Instrucción práctica al observador de mareas que permanecerá durante el año 1983.

d.12 Ionosférica

Jefe Programa : Dr. Alberto Foppiano
Participantes : 2
Días en terreno : 15
Lugar : Isla Rey Jorge
Bahía Fildes : (Centro Meteorológico)

Objetivos específicos

- a) Reinstalación de riómetro en C.M.
- b) Entrenar personal FACH para operación Estación

Actividades y metodologías

- Instalar riómetro interior edificio C.M.
- Instalar cable entre antena y riómetro (1000 m)
- Reconstruir antena
- Prueba de equipo
- Entrenamiento de personal FACH en terreno, para operación Estación Riómetro.

d.13 Percepción Remota

Jefe Programa : Ing. Sr. Mauricio Araya F.
Participantes : 2
Días en terreno : 40
Lugar : Punta Spring, Base O'Higgins,
Bahía South.

Objetivos específicos

- a) Instalar y mantener en funcionamiento plataformas co
lectoras de datos.

Actividades y metodologías

- Revisión, reparación y mantención de las plataformas y de los instrumentos sensores.
- Puesta en marcha de la DCP de Punta Spring.
- Desmantelamiento de DCP de Base O'Higgins.
- Mantención de la DCP del Weddell
- Instalación DCP en Bahía South.

INFORME CAMPAÑA CIENTÍFICA INACH Nº 19
(1982-1983) AL TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO

Santiago, Marzo 1983

1.- Objetivo de la Expedición

Realizar una campaña científica, de soberanía y de difusión al Territorio Chileno Antártico, dando apoyo logístico y económico para el desarrollo de proyectos específicos de investigación presentados por Universidades del país y del extranjero.

2.- Instituciones Participantes

- Coordinador y ejecutor : Instituto Antártico Chileno
- Instituciones
 - Ejército de Chile
 - Armada de Chile
 - Fuerza Aérea de Chile
 - Instituto Hidrográfico de la Armada
 - Universidad de Chile
 - Universidad de Concepción
 - Universidad de Valparaíso
 - Universidad del Norte
 - Universidad de Hannover (Alemania Federal)
 - Universidad de Kiel (Alemania Federal)
 - Universidad Do Vale Do Rio Dos Sinos (Brasil)
 - Museo Nacional de Historia Natural
 - ⊖ Armada del Perú
 - Instituto Antártico del Uruguay
 - Comisión Chilena de Energía Nuclear
 - Corporación del Cobre
 - Empresa Marítima del Estado
 - Ministerio de Obras Públicas

(china)

3.- Personal Participante

NOMBRE	INSTITUCION	PROYECTO
Patricio Eberhard B.	INACH	Jefe Expedición
Luis Flores M.	INACH	Embarcador
Mario Briones B.	INACH	Ayudante
Víctor Villanueva L. ✓	INACH	Dinámica de glaciales
José Martín Y. ✓	Ing. Privada Prof.	" " "
Jorge Oyarzún U. ✓	Univ. de Chile	" " "
Marcelo Vargas C. ✓	Univ. de Chile	" " "
Pedro Valdivia H.	Ministerio OO.PP.	" " "
Raúl Anabalón A.	Ministerio OO.PP.	" " "
Rubén Lamilla G.	Emp. Privada	" " "
Manfred Schnuell ✓	Univ. Hannover	" " "
Heiner Lange	Univ. Hannover	" " "
Heinrich Hinze	Univ. Hannover	" " "
Guillermo Alfaro H.	Univ. Concepción	Geología Económica ✓
Santiago Collao I.	Univ. Concepción	" "
Estanislao Godoy P.	Univ. de Chile	Calderas Volcánicas
Enrique Tidy F.	CODELCO	" "
José Yañez V.	Museo Nac. Hist. Nat.	Mamíferos marinos ✓
Carlos Cabello C.	Particular	" "
Marko Gajardo G.	Particular	" "
Jorge Redón F.	Univ. de Valparaíso	Líquenes ✓
Gerardo Guzmán G.	Univ. de Valparaíso	"
Ramiro Bustamante	Univ. de Valparaíso	"
Ludger Kappen	Univ. de Kiel	"
Rubén Stehberg L.	Museo Nac. Hist. Nat.	Antropoarqueología ✓
Angel Cabezas	Museo Nac. Hist. Nat.	"
José Valencia D.	Univ. de Chile	Ecología de pinguinos
Herman Nuñez C.	Museo Nac. Hist. Nat.	" " "
José Yañez V.	Museo Nac. Hist. Nat.	" " "
Michel Sallaberry A.	Museo Nac. Hist. Nat.	" " "
Nelson Díaz P.	Univ. de Chile	" " "

Mario Pardo P.	Univ. de Chile	Est. Sismológica ✓
Manuel Barrera B.	Univ. de Chile	" "
Alejandro Cabezas C.	I. H. A.	Est. Mareográficas
Salvador Ardiles	I. H. A.	" "
Alberto Foppiano B.	Univ. Concepción	Est. Ionosférica ✓
Carlos Figueroa	Univ. Concepción	" "
Arturo González D.	Centro Est. Esp.	Est. percep. remota
Ernesto Rojas P.	Centro Est. Esp.	" " "
Jorge Brousset	Observador del Perú	(1996 Vice-almirante)
Martin Sander	Observador Brasil	
Ning Kio-Ren	Observador chino	
Chen Shen-Min	Observador chino	
Carlos Martínez L.	Observador uruguayo	
Eduardo Abenia P.	Observador uruguayo	
Juan Krzulovic D.	Liceo A. 101 Sn. Miguel	
Orlando Chamorro	Liceo A. 101 San Miguel	
Víctor Yávar C.	Liceo A. 101 San Miguel	
Erwin Reyes	Televisión Telenorte	
Rodolfo Valencia	Televisión Telenorte	
Ricardo Letelier	U. de Concepción	

4.- Transporte

- El transporte aéreo se hizo a través de líneas comerciales en combinación con la Fuerza Aérea de Chile hasta y desde la base antártica Tte. Rodolfo Marsh.
- El transporte marítimo se hizo a través de la motonave - "Capitán Luis Alcázar" de la Empresa Marítima del Estado, - especialmente charteado para esta expedición.
- Características de la M/N "Cap. Luis Alcázar"

Eslora	46.54 m
Manga	7.5 m
Puntal	3.4. m
Potencia	600 HP
TRG	353 t

Andar 10 nudos
 Autonomía 5000 millas náuticas
 Tripulación 19
 Investigadores 19
 Equipo de navegación : radar (2); girocompás; ecosonda;
 navegador por satélite; radioteléfono, UHF
 Otros equipos : botes salvavidas (2); balsas salvavidas
 (2); planta desalinizadora de agua de
 mar; cámara de frío (Neezer) (5)

5.- Itinerario de la Expedición

3 enero - 4 marzo 1983

03 enero	en Puerto Montt
04 enero	Zarpe de Puerto Montt
11 enero	Zarpe de Punta Arenas
12 enero	Zarpe de Puerto Williams
17 enero	Zarpe de Puerto Soberanía (Base Prat)
17 enero	Zarpe de rada Covadonga (Base O'Higgins)
19 enero	Zarpe de bahía Biscoe
19 enero	Zarpe de bahía Arthur (Base Palmer)
22 enero	Zarpe de caleta Ardley (Base Marsh)
25 enero	Zarpe de isla Decepción
25 enero	Zarpe de Cooper Mine
26 enero	Zarpe de Puerto Soberanía
26 enero	Zarpe de rada Covadonga
29 enero	Zarpe de caleta Ardley
29 enero	Zarpe de Puerto Soberanía
08 febrero	Zarpe de archipiélago Melchior
09 febrero	Zarpe de bahía Biscoe
10 febrero	Zarpe de bahía Arthur
10 febrero	Zarpe de bahía South (Sub base Yelcho)
11 febrero	Zarpe de bahía Paraíso (Base Brown)
12 febrero	Zarpe de punta Spring (Refugio Spring)
13 febrero	Zarpe de bahía Almirantazgo (base Arctowsky)
16 febrero	Zarpe de bahía Ardley
19 febrero	Zarpe de bahía Biscoe

22 febrero	Zarpe de bahía Ardley
25 febrero	Zarpe de Puerto Williams
27 febrero	Zarpe de Punta Arenas
04 marzo	Recalada Puerto Montt

Nota : El detalle del itinerario se adjunta en Anexo A.

6.- Resultados parte logística, comparados con la Campaña anterior

6.1. Distancias navegadas (millas náuticas)

	<u>1982</u>	<u>1983</u>
- Puerto Montt-Antártica		
Antártica-Puerto Montt	2802	3874
- Distancia navegada en la Antártica	3206	2335
Total	6014	6209,3

6.2. Distribución tiempo navegado (días)

- Puerto Montt-Antártica	14	25
Antártica-Puerto Montt		
- Antártica	46	35
Total	60	60

- Detalle de navegación fuera de la Antártica

- en Puerto Montt	0.5	día
- reparación buque P. Arenas	2.25	días
- capeando mal tiempo	2.5	días
- navegación	20.25	días
Total	25	días

- Detalle de navegación en la Antártica

	<u>1982</u>	<u>1983</u>
- Reparación y mantención de máquinas	2.0 días	-
- En base Marsh esperando combinación de avión	9.7	8.1
- En Palmer o Spring capeando mal tiempo o relleno de combustible	7.8	1.5
- Desarrollo de programa de investigación	26.5	25.4
	<hr/>	<hr/>
	46 días	35 días
Total horas navegadas	642	638
Navegación promedio viajes 200 millas/día		149
Navegación promedio antártica 70 millas/día		66.7
Total días navegados	26.7	25.5
Total días sin navegar	<u>33.3</u>	<u>34.5</u>
Total	60 días	60 días

6.3. Consumos

- Consumo de Combustible (según niveles)	
Survey (3 enero 1983)	48.165 Ltr.
Recibido en P.Arenas (8 ene.)	10.000
Recibido del P.Pardo (9 feb.)	23.000
Recibido del P.Pardo (15 feb.)	6.000
	<hr/>
	87.165 Ltr.
Survey (4 marzo 1983)	24.837 Ltr.

- Raciones	
Total General de raciones	2693
Total comidas distribuidas	673
Total días raciones	61
Promedio diario pasajeros	11.04

6.4. Lugares visitados

- Bases y refugios de Chile
 - Base Naval Capitán A. Prat
 - Base General Bernardo O'Higgins
 - Base Aérea Tte. Rodolfo Marsh
 - Base Aérea Gabriel González Videla
 - Sub-Base Naval Yelcho
 - Refugio Spring
 - Refugio Copper Mine

- Bases y refugios extranjeros
 - Base Palmer - EE.UU.
 - Base Bellingshausen - URSS
 - Base Arctowsky - Polonia
 - Base Brown - Argentina
 - Base Melchior - Argentina (no activa)
 - Base Decepción - Argentina (no activa)
 - Base Lockroy - Reino Unido (no activa)
 - Base Biscoe - Reino Unido (abandonada)

- Otros lugares
 - Bahía Biscoe - isla Anvers
 - canal Neumayer
 - isla Anvers
 - isla Brabante

archipiélago Melchior
 bahía Paraíso
 canal Errera
 isla Decepción
 estrecho Bransfield
 estrecho de Gerlache

- Límite más austral de navegación
estrecho Bismarck L 64°58' S

6.5. Buques avistados

- AP Pardo (Chile)
- R/V Hero (USA)
- World Discover (Singapore)
- Lindblad Explorer (USA)
- Transporte ARA Bahía Paraíso (Argentina)
- Idus de Marzo (España)
- Pesquero Kapitan Demidov (URSS)
- Yate Williawaw (Holanda)
- Yate Demian II (Francia)

Otros buques no avistados operando en el área

- Barao do Tefte (Brasil)
- Profesor Besnard (Brasil)
- Pesquero Fuji (Chile)
- Yate Graham (?) (Francia)

6.6. Visitas recibidas a bordo a bordo motonave "Alcázar"

- Tte. 1º Jorge Keyer, Comandante Base Prat
- P. Lenie, Capitán R/V Hero
- Cap. de Fragata G. Aranda, Comandante P. Pardo
- Henrique Fensterseifer, investigador principal Brasil
- Fabio Troian, Brasil
- Marco A. Hansen, Brasil
- Aimara Linn, Brasil

- Martin Sander, Brasil
- Dr. William Hanner, Jefe Científico Base Palmer
- H. Willkins, Jefe Base Palmer
- Dr. Nicholas Volkman, EE.UU.
- Dr. Steve Ware, EE.UU.
- Dr. A. Caldwell, EE.UU.

- Periodistas de Punta Arenas

Corresponsal de El Mercurio
 Corresponsal de La Tercera
 Radio Presidente Carlos Ibañez
 Televisión Nacional

- Periodistas de Puerto Montt
- Corresponsal El Llanquihue
- Corresponsal de ORBE

. Resultados parte Científica

- 7.1. Proyecto : Geoquímica de la isla Decepción e islas volcánicas recientes
 Estanislao Godoy (U.de Chile)
 Enrique Tidy (CODELCO)
 Wes Hildreth (Serv.Geol. EE.UU.)

Resultados de terreno (22, 23 y 24 enero 1983)

Se logró el 100% del muestreo programado consistente en:

- Dacitas de punta Collins y bahía Telefon
- Andesitas de punta Macaroni

Además de estas rocas con mayor grado de diferenciación se complementó el muestreo preliminar de basaltos del año anterior en el sector al norte de bahía Balleneros y bahía Telefon.

Los estudios de laboratorio a desarrollarse durante el año en curso determinarán si es necesario nuevos mues -

treos. Dichos análisis (de roca y minerales) se llevarán a cabo tanto el material recolectado en esta ocasión como en el ya disponible y serán realizados en el laboratorio de U.S.G.S. en MenloPark (microsonda) y en laboratorios chilenos (U. de Chile, CODELCO) por los miembros participantes.

7.2. Proyecto : Estación Sismológica O'Higgins (OHC)
Mario Pardo P. (U. de Chile)

- A nuestra llegada, el 18 de enero, la estación se encontraba detenida, con problemas de centrado en haces de luces en los inscriptores y las masas de los sismómetros pegadas (períodos largos L.P.)
- Se instaló un nuevo banco de baterías, consistente en dos (2) baterías de 12 Volts, 100 Amperes/hora, el cual entregará la energía suficiente para el funcionamiento de las luces de los inscriptores por el año.
 - Se hizo la mantenición y calibración de la estación cumpliendo en un 100% de las posibilidades existentes, faltando sólo pulsos de corriente para calibración por no contar con una unidad buena pedida el año anterior para esta comisión, la cual no llegó.
 - El abastecimiento de papel fotográfico es suficiente para el año (41 cajas)
 - El revelador y fijador es suficiente para 1,5 - años como mínimo.
 - Las reparaciones y mantenición de la caseta quedaron a cargo de la dotación de O'Higgins, habiéndose reparado al momento de nuestro regreso la puerta de

fierro de acceso a la estación y las interiores, se hizo el cambio de luces por las de seguridad para fotografía proporcionadas este año.

- Los trabajos de pintura interior, reparación y pintura exterior, papel mural en la sala de revelado serán hechos por la dotación a quienes se les dejó el material asignado por INACH, teniendo el Ejército que aportar los materiales de construcción.
- El linoleo pedido para el piso de la sala de revelado no fue enviado (se mandó papel mural plastificado), el flexit enviado no era suficiente para esta sala (1/2 caja) por lo que no fué colocado quedando en la estación para futuros trabajos.
- El nuevo empalme con la red eléctrica trifásica será hecho en el transcurso del año, no fué posible durante nuestra corta estadía por interferir con el trabajo.

Resumiendo: la mantención y calibración de los instrumentos fue cumplida en un 100% de las posibilidades, quedando operativa la estación por el resto del año.

Las reparaciones y mantención física de la estación quedaron bastante adelantadas, con el compromiso por parte del Ejército de dejarla sin problemas para el año, excepto el piso de la sala de revelado para el cual no se dispone del material.

7.3. Proyecto : Plataforma DCP

Arturo González (Centro Estudios Espaciales)

1. Base O'Higgins

- a.- Instalación de nueva torre
- b.- Desmontaje y montaje de sensores y equipo
- c.- Reparación de antena y regulador de voltaje
- d.- Chequeo de sensores
- e.- Pruebas con Santiago

Nota: Todos los puntos anteriores se cumplieron en un 100%, en la prueba de sensores se encontró que el sensor barométrico no funciona.

2. Base Weddell

- a.- Cambio de baterías
- b.- Inspección del equipo y limpieza exterior del mismo

Nota : Se cumplió la misión en un 100%

3. Punta Spring

- a.- No se llevó a efecto esta misión por falta de tiempo

7.4. Proyecto : Ecología de tres especies de pingüinos
José Valencia D. (U. de Chile)

El día 20 de enero salieron de Santiago José Valencia y Michel Sallaberry, se pernoctó en Punta Arenas y el 21 se viajó a base Marsh, a las 19:00 hrs. del mismo día nos trasladamos a isla Ardley, se utilizó el refugio construido por la FACH.

Las actividades de investigación fueron las siguientes:

1. Toma de muestras de gónadas de las tres especies
2. Toma de muestras de estómago de las tres especies

3. Toma de muestras de parásitos intestinales
4. Censo de pingüinos muertos en la temporada
5. Censo de adultos y polluelos de toda la isla Ardley
6. Ubicación espacial de las colonias de las tres especies
7. Traslado y preparación inicial de 12 especímenes de - pingüinos para la colección del Museo Nacional de Historia Natural.

El campamento-refugio se levantó el día 26 de enero a las 9 A.M. Fuimos recogidos por un bote de la base Marsh a - las 19:00 hrs. para preparar regreso a Santiago.

El 14 de febrero se realizó un segundo viaje con los siguientes resultados :

- 6 muestras de contenido estomacal de pingüino papúa y antártico (2 adultos y 1 juvenil c/u)
- gónadas de los 6 ejemplares
- registro de población; alta emigración de adultos especialmente papúa; adelia emigró totalmente, tanto adultos como juvenil; antártico quedan algunos adultos (los juveniles son los que tienen menor desarrollo - sin plumas)

7.5. Proyecto : Geología Económica

Guillermo Alfaro H. (U. de Concepción)

1. El trabajo de terreno del proyecto Geología Económica se desarrolló entre el 30 de enero de 1982 y el 7 de febrero de 1983, ambas fechas inclusive. Debido a malas condiciones climáticas se perdieron dos medios días
2. En total se navegó en Zodiac aproximadamente 200 millas

3. El trabajo se centró en la costa oriental de la isla Anvers; parte sur y oriental de las isla Brabante ; isla Melchior y puerto Lockroy. Debido a malas condiciones del mar, la costa occidental de isla Brabante fue inabordable.
4. En el área reconocida se efectuó el mapeo geológico completo de la franja costera y se colectaron aproximadamente 200 muestras de rocas.
5. Las unidades geológicas reconocidas, y que pueden ser reagrupadas más adelante, son (de más antiguo a más joven) Rocas Estratificadas :
 - Rocas volcánicas (principalmente andesitas) alterada a epidota y clorita.
 - Rocas volcánicas - sedimentarias no alteradas.
 - Basaltos columnas

Rocas Intrusivas :

 - Granito grueso
 - Granodiorita epidotizada
 - Diorita de anfibola
 - Dikes andesíticos, basálticos y aplíticos indiferenciados
6. Se encontraron 6 zonas mineralizadas con sulfuro de cobre, hierro y molibdeno y oxidos de hierro, cuyas características cuantitativas y cualitativas son desconocidas.
7. La costa nororiental de Brabante se caracteriza por la presencia de rocas ricas en magnetita, este hecho, asociado a información de trabajos geológicos anteriores, permite sugerir preliminarmente la exploración aeromagnética de la zona.

7.6. Proyecto : Mediciones Doppler y Gravimetría

Plan de observación (1983) Registro de satélite entre 21 enero y 17 de febrero 1983 con un punto de referencia (Biscoe) y dos puntos móviles, en tres fases de 10 días cada uno.

Fase 1.- Instalación de Doppler en Biscoe el 22 de enero. Fallas en el oscilador (Receiver 102). A partir del 30.1.83 se hicieron observaciones en dos puntos - durante 10 días.

Fase 2.- Se encontró el campamento 2 y se hicieron observaciones entre el 7 y 10 de febrero.

Fase 3.- Se instala campamento 3 y se hacen observaciones entre 10 y 18 de febrero.

Posición de las antenas :

Biscoe	64°49'16" S	63°44'39" W	10 m altura
Camp. 1	64°45'01"	63°44'39"	470
Camp. 2	64°40'31"	63°48'03"	710
Camp. 3	64°41'38"	63°52'18"	630

Gravimetría : Se hicieron mediciones gravimétricas en los puntos Doppler en el glaciar para control de las variaciones de altura. Estimación del grosor del hielo mediante reducción - Bouguer serán desarrollados - en Hannover

7.7. Proyecto : Antropoarquelogía

Rubén Stheberg L. Museo Nac. de Hist. Nat.

Se obtuvieron muestras de sedimentos en bahía Almirantazgo, con apoyo de personal de la base polaca Arctowsky.

Se recorrió los alrededores de la base Marsh encontrándose se piezas históricas (150 años) de gran interés.

Observaciones preliminares de terreno en torno al hallazgo de puntas de proyectil.

1. Las prospecciones y análisis se centraron alrededor del hallazgo realizado en Bahía Almirantazgo. Las variables analizadas para dicho lugar - geomorfológica, tipológica, características específicas apuntan en sentido negativo respecto a la autenticidad del hallazgo. La comparación del sedimento adherido al artefacto con el extraído del fondo marino permitirá probar dichas observaciones.
2. En el caso del hallazgo de Bahía Chile no disponemos de evidencia suficiente para emitir un pronunciamiento

En resumen se avanzó en la parte prehistórica en un 100% y se hicieron progresos en lo que corresponde al período de la caza de ballena y lobos.

7.8. Proyecto : Estación Ionosférica

Alberto Foppiano B. Univ. de Concepción

- Se instalaron dos riómetros en la base Marsh, lo que significó el traslado de antenas y tendido de cable.
- Se hizo un nuevo levantamiento con la distribución de antenas en todo el área alrededor de la base Marsh.
- Se impartió instrucción al personal del Centro Meteorológico Presidente Frei para operar los riómetros durante el año.
- Cabe dejar constancia que en las cercanías de la instalación de los riómetros hay una antena transmisora puesta por el personal de la Base Marsh. Esta antena estaba fuera del conocimiento de INACH, y altera los

planes de la estación ionosférica ya que en los alrededores de ésta no pueden existir ninguna - antena.

- 7.9. Proyecto : Medición de radiación gamma
 Se instalaron los siguientes dosímetros
- | | |
|-----------------|---------------------|
| Base Marsh | (nov. 82 - feb. 83) |
| Base Prat | (17 enero 83) |
| Base O'Higgins | (17 enero 83) |
| Sub-Base Yelcho | (10 febrero 83) |

Estos dosímetros deberán ser retirados durante la próxima expedición antártica.

- 7.10. Proyecto : Estación Mareográfica
 Alejandro Cabezas I.H.A.

Se instaló un mareógrafo Bristol en la base Prat el - cual quedará permanentemente en operación en esta base naval. Por otra parte se realizó mantenimiento del - mareógrafo Metercraf instalado en la base Marsh.

- 7.11. Proyecto : Estudio de plantas antárticas y subantárticas terrestres
- Jorge Redón (Universidad de Valparaíso)
 Ludger Kappen (Universidad de Kiel)

Se determinó la estructura espacial de las especies vegetales en relación a variables del ambiente (temperatura, humedad, luz solar).

Se estableció la diversidad de especies en diferentes comunidades, determinándose la existencia de grupos al interior de las comunidades en relación al medio (condiciones micro-ambientales)

Estos estudios fueron realizados principalmente en la isla Rey Jorge y parcialmente en la isla Navarino.

Anexos y otros Documentos

- Anexo A : Detalle del Itinerario del Alcázar
Anexo B : Comportamiento del material logístico
Anexo C : Relaciones con otros países
Anexo D : Estimación de costos de la expedición
Anexo E : Boletas y Facturas

Distribución :

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Vicemin RR.EE. | c/anexos A,C |
| 2. J.E.M.D.N. | c/anexos A,C |
| 3. DIPESP | c/anexos A,C |
| 4. EMPREMAR | c/anexos A,C,E |
| 5. INACH | c/anexos A,B,C,D,E |

A N E X O N ° A

DETALLE DEL ITINERARIO DE LA MOTONAVE "CAP. LUIS ALCAZAR "

(Enero - Marzo 1983)

Navegación de...a...	zarpe	llegada	distancia	tiempo	andar 1/2
Pto. Montt-Pto. Millabu	040020	051250	374,6	36h. 30m.	10.26
Pto. Millabu-Pto. Edén	051810	061636	241,2	22h. 26m.	10.75
Pto. Edén-Punta Arenas	061706	080730	431,6	38h. 24m.	11.23
Parenas - Pto. Williams	110120	120417	291,2	26h. 57m.	10.82
Pto. Williams-B.Gretton	120557	122300	170,0	17h. 03m.	9.97
B.Gretton-Cta. Wilfredo	130934	131230	32,0	02h. 56m.	10.90
C.Wilfredo-C. Wilfredo	141345	141656	37,2	03h. 11m.	11.68
C.Wilfredo-Pto. Soberanía	150924	170734	479,2	46h. 10m.	10.37
Pto. Sober-O'Higgins	171320	172047	75,2	07h. 27m.	10.09
O'Higgins - Pto. Lockroy	172342	182000	191,3	20h. 18m.	9,42
Pto. Lockroy-Biscoe	190645	190800	10,9	01h. 15m.	8.72
Biscoe - Palmer	191640	191750	10,5	01h. 10m.	9.00
Palmer - Biscoe	192040	192142	10,5	01h. 02m.	10.16
Biscoe - Marsh	192300	202347	228,8	24h. 47m.	9.23
Marsh - Is. Decepción	220023	221105	88,1	10h. 42m.	8.23
Balleneros-Ba. Telefon	230937	231006	5,1	00h. 29m.	10.55
Ba.Telefon-Surg.Iquique	231131	231155	2,8	00h. 14m.	12.00
S. Iquique-Cta.Péndulo	231311	231354	3,9	00h. 43m.	5.44
Cta.Péndulo-Pta.Froilán	240816	240925	12,4	01h. 09m.	10.78
Pta. Froilán-Balleneros	241230	241325	8,1	00h. 55m.	8.83
Balleneros-Copper Mine	250825	251353	53,2	05h. 28m.	9.51
C. Mine-Pto. Soberanía	251713	251800	6,1	00h. 47m.	7.78
Pto. Soberanía-O'Higgins	260826	251600	76,0	07h. 34m.	10.04

Navegación de...a...	zarpe	llegada	distancia	tiempo	andar 1/2
O'Higgins - Marsh	262300	270654	83,0	07h. 54m.	10.50
Marsh-Pto. Soberanía	290805	291222	41,5	04h. 17m.	9.68
Pto. Soberanía-Cabo Laure	291344	301120	189,5	21h. 36m.	8.77
Cabo Laure-Pto. Lockroy	301821	302023	13,2	02h. 02m.	6.49
Pto. Lockroy-Seno León	311242	311430	15,9	01h. 44m.	9.17
Seno León-Pto. Lockroy	311515	311714	16,0	01h. 59m.	8.06
Pto. Lockroy-Seno León	011040	011225	17,0	01h. 45m.	9.71
Seno León-Cta. Gloria	011545	011821	20,4	02h. 36m.	7.84
Cta. Gloria-Pta. Ryswyck	020720	020844	18,5	01h. 24m.	13.21
Pta. Ryswyck-C. Errera	021716	021810	9,1	00h. 54m.	10.11
C. Errera -Ba. Fournier	040605	040800	17,8	01h. 55m.	9.28
Ba. Fournier-Ba.G. Videla	041200	041304	7,2	01h. 04m.	6.75
Ba.G. Videla-Ba.Lapeyrere	041845	041913	6,0	00h. 28m.	12.85
Ba. Lapeyrere-A.Melchior	042040	042140	8,2	01h. 00m.	8.20
Melchior-Pta.Claude	050735	050900	13,7	01h. 25m.	9.67
Pta.Claude-Pen.Hulot	051000	051215	22,6	02h. 15m.	10,04
Pen. Hulot - Ba. Buls			16,9	01h. 41m.	10,00
Ba. Buls - Isla Harry			22,0	02h. 12m.	10.00
Isla Harry-A. Melchior	061820	062345	55,0	05h. 25m.	10.15
A.Melchior-A. Melchior	070926	071015	8,0	00h. 49m.	10.00
A.Melchior- Biscoe	080227	080900	64,3	06h. 33m.	9.81
Biscoe - Palmer	090833	090938	10,0	01h. 05m.	9.23
Palmer - Biscoe	101335	101442	10,2	01h. 07m.	9.13
Biscoe - South	101642	101724	7,2	00h. 42m.	10.28
South - Pto. Lockroy	101907	102000	7,2	00h. 53m.	8.15
Lockroy - Base Brown	110703	111005	29,5	03h. 02m.	9.72
Base Brown -Pta. Spring	120703	121356	71,2	06h. 53m.	10,34
Pta. Spring-Ba. Almirant.	121700	130830	165,5	15h. 30m.	10.67
Ba.Almirantazgo-Marsh	131550	131836	27,6	02h. 46m.	9.97
Marsh - Marsh	141600	141951	19,5	03h. 51m.	5.06
Marsh-Est. Gerlache	162400	172400	221,8	24h. 00m.	9.24
Est. Gerlache - Biscoe	180404	180754	31,8	03h. 50m.	8.29

Navegación de...a...	zarpe	llegada	distancia	tiempo	andar 1/2
Biscoe - Islote Useful	191926	192254	36,5	03h. 38m.	10.52
Islote Useful - Spring	200553	201115	58,0	05h. 22m.	10.80
Spring - Marsh	201256	210414	157,6	13h. 18m.	10.30
Marsh - Marsh	220127	220719	33,5	05h. 52m.	5.71
Marsh - Pto. Williams	222309	251156	578,2	60h. 47m.	9.51
Pto. Williams-Parenas	251734	270008	241,0	30h. 34m.	7.88
Parenas - Pto. Barroso	272155	020948	578,9	59h. 53m.	9.66
Pto. Barroso - Pto. Montt	021248	040918	418,9	44h. 30m.	9.41
			6.209,3	638h. 08m.	9.87

Distribución :

1. VICEMIN RR.EE.
2. J.E.M.D.N.
3. DIPESP
4. EMPREMAR
5. INACH

