

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

PRESENCIA DE CHILE

EN LA ANTARTICA

XXI EXPEDICION  
CIENTIFICA DEL INACH

1984-85

X

1985

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

PRESENCIA DE CHILE EN LA ANTARTICA

XXI EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA DEL INACH

1984 - 1985

1985

---

---

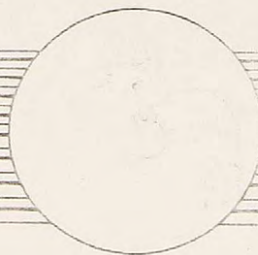
# instituto antártico chileno



PROGRAMA CIENTIFICO ANTARTICO AÑO 1984

- PROYECTOS EN DESARROLLO
- XXI. EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA

Junio, 1984



## DISTRIBUCION

### Distribución Externa (omitidos capítulo IV, anexos "B" y "C")

1. Ministro de Defensa Nacional
2. Viceministro de Relaciones Exteriores
3. Jefe del Estado Mayor de la Defensa Nacional
4. Jefe del Estado Mayor General del Ejército
5. Jefe del Estado Mayor General de la Armada
6. Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea
7. Rector de la Universidad de Chile
8. Rector de la Universidad Católica de Valparaíso
9. Rector de la Universidad de Concepción
10. Rector de la Universidad Austral de Chile
11. Director de Operaciones de la Fuerza Aérea
12. Director de Política Especial del Ministerio RR.EE.
13. Director del Instituto Hidrográfico de la Armada
14. Director Ejecutivo del Instituto de Fomento Pesquero
15. Conservador del Museo Nacional de Historia Natural
16. Director General Centro de Coquimbo, Universidad del Norte
17. Director del Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso

### Distribución Interna

1. Director
2. Subdirector Técnico/Administrativo
3. Subdirector Científico
4. Jefe Departamento de Planes
5. Jefe Departamento de Operaciones
6. Jefe Departamento de Difusión
7. Jefe Departamento Técnico
8. Secretario Ejecutivo CNIA
9. Biblioteca ✓

El presente Programa Científico Antártico 1984, ha sido preparado por la Subdirección Científica del Instituto Antártico Chileno, en coordinación con las siguientes instituciones nacionales y extranjeras:

#### INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

##### Coordinación y Ejecución:

Subdirector Científico	Antonio Mazzei
Jefe Dpto. Planes	Patricio Eberhard
Jefe Dpto. Operaciones	Víctor Villanueva

##### Comité Científico Consultor:

Percepción Remota	Ing. Mauricio Araya
Geología	Geól. Francisco Hervé (Ph.D)
Oceanografía	Ing. Rolando Kelly (M.Sc)
Glaciología	Geól. Cedomir Marangunić (Ph.D)
Biología	Prof. José Valencia (Ph.D)

#### INSTITUCIONES NACIONALES

Ejército de Chile  
Armada de Chile  
Fuerza Aérea de Chile  
Universidad de Chile  
Universidad Católica de Valparaíso  
Universidad de Valparaíso  
Universidad de Concepción  
Universidad Austral de Chile  
Universidad del Norte  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
Instituto Hidrográfico de la Armada  
Empresa Nacional del Petróleo  
Instituto de Fomento Pesquero  
Museo Nacional de Historia Natural  
Empresa Marítima del Estado

#### INSTITUCIONES EXTRANJERAS

Universidad de Heidelberg, RFA  
Universidad de Kiel, RFA  
Universidad de Münster, RFA  
Universidad de Colorado, USA  
Universidad de Hannover, RFA  
Universidad de Konstanz, RFA  
Universidad de Purdue, USA  
Observadores invitados

## C O N T E N I D O

	Pág.
I. GENERALIDADES .....	1
II. DESCRIPCION DEL PROGRAMA .....	3
a. Proyectos en Desarrollo .....	4
b. XXI. Expedición Científica Antártica .....	6
III. ACTIVIDADES OPERACIONALES DE LA XXI. EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA .....	9
a. Cronología de los Proyectos .....	10
b. Itinerario de la M/N "LUIS ALCAZAR" .....	11
c. Apoyo Aéreo FACH .....	15
d. Apoyo de Otras Instituciones .....	16
IV. FINANCIAMIENTO .....	17
ANEXO "A" : PROGRAMA CIENTIFICO 1984 - OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y METODOS .....	21
ANEXO "B" : REQUERIMIENTOS LOGISTICOS, EQUIPAMIENTO E INSUMOS DE LOS PROYECTOS DE LA XXI. EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA .....	75
ANEXO "C" : DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL "EQUIPAMIENTO TIPO" .....	125

## I. GENERALIDADES

El presente Programa Científico del Instituto Antártico Chileno, estructura resumidamente las principales actividades de investigación antártica a desarrollarse durante 1984, agrupándoselas en las siguientes fases de ejecución:

(a) Proyectos en Desarrollo (marzo a diciembre 1984)

Comprende actividades de laboratorio, análisis de datos, preparación de informes y finalmente publicación de los trabajos resultantes de investigaciones iniciadas en expediciones científicas anteriores.

(b) XXI. Expedición Científica Antártica (enero y febrero 1985)

1. La conformación y ejecución de la Expedición Científica Antártica Anual, es la actividad de mayor gravitación y relevancia, derivada de las funciones encomendadas al Instituto, de planificar, coordinar, orientar y controlar la investigación científica realizada por instituciones nacionales y extranjeras, en el Territorio Chileno Antártico o resto del continente.
2. El Programa Científico a desarrollarse en el próximo verano 1984-85, incluye la participación de universidades e instituciones nacionales y de otros países que han solicitado colaboración científica, en proyectos específicos que abarcarán estudios sobre: reconocimientos geológicos - geología regional - paleontología - física de alta atmósfera - radiación gamma - radiación cósmica - sismología - mareografía - plataforma colectora de datos ambientales - ecología de la vegetación antártica - ecología terrestre y marina - ecología y cuantificación de krill.

3. El área geográfica de operación estará circunscrita a los estrechos Bransfield y de Gerlache, con localidades a investigar en las islas Shetland del Sur, islas Piloto Pardo, península Antártica (Tierra de O'Higgins), paso Antarctic y archipiélago de Palmer.
4. Se prevé permanencia de investigadores en : bases O'Higgins, Prat y Marsh - refugios punta Spring y sub-base Yelcho - campamentos en islas Rey Jorge y Livingston.
5. El crucero científico se realizará a bordo de la M/N "ALCAZAR", arrendada a EMPREMAR y tentativamente una de sus fases, la correspondiente al proyecto SIBEX, podría desarrollarse en el B/I "ITZUMI". Se requerirá apoyo de buque Armada, para el reaprovisionamiento de petróleo y agua de las naves participantes. El traslado aéreo de investigadores hacia y desde la Antártica y sus desplazamientos en el área abordo de helicópteros, serán solicitados a la Fuerza Aérea de Chile.
6. Se plantean los siguientes requerimientos de apoyo operativo, para satisfacer las actividades de la Expedición:
  - (a) Días/buque operando en el área.. 75 ds.
  - (b) Transporte aéreo Stgo/Marsh/Stgo 70 invest.
  - (c) Empleo helicóptero en el área... 50 hrs.
  - (d) Estada en bases.....25/30 ds/invest.
  - (e) Flete terrestre..... 20 ton.
  - (f) Flete aéreo.....3.000 lb
7. En síntesis la XXI. Expedición Científica Antártica, contempla el desarrollo de 19 proyectos específicos de investigación, correspondiendo 14 de éstos a proyectos de instituciones nacionales y 5 a proyectos de colaboración internacional. Participarán un total de 52 investigadores nacionales, 13 extranjeros y 4 observadores invitados de países amigos.



## II. DESCRIPCION DEL PROGRAMA

La orientación y contenido del Programa, está basicamente dirigido por las normas establecidas en el Tratado Antártico y en sus posteriores recomendaciones resultantes de las reuniones consultivas, por las convenciones intergubernamentales sobre recursos antárticos suscritas por Chile, por programas multinacionales incidentes en el área como el BIO MASS, por la legislación nacional existente sobre regulación y preservación de recursos, materias todas que han sido refundidas y contenidas en el documento "Política Antártica Nacional", recientemente aprobado por el Supremo Gobierno.

Esta Política Antártica Nacional, propicia como objetivos generales una investigación científica orientada al conocimiento y evaluación de los recursos existentes en el continente y a la conservación del medio ambiente antártico y sistemas ecológicos dependientes, estudios que preservarán los intereses nacionales, cuando en un futuro cercano se inicien actividades de exploración y explotación.

Bajo este contexto, se promueve a través de las universidades e instituciones nacionales afines, la presentación de los proyectos de investigación, como asimismo, a través de los conductos diplomáticos correspondientes, para aquellos proyectos de colaboración científica con otros países interesados en participar en actividades antárticas chilenas.

El Programa Científico a desarrollarse durante el año 1984 y que incluye los estudios de investigación a realizarse durante la XXI. Expedición Científica Antártica, verano austral 1984 - 1985, se ha diferenciado en 2 fases, dependientes del período del año en que se ejecutan las actividades y de las etapas de desarrollo en que se encuentran los proyectos aceptados, correspondientes éstas a:

- (a) Proyectos en Desarrollo, marzo a diciembre 1984
- (b) XXI. Expedición Científica Antártica, enero y febrero 1985

(a) Proyectos en Desarrollo

En el período comprendido de marzo a diciembre de 1984, se desarrollarán las etapas de procesamiento e investigación en laboratorio, correspondientes a proyectos iniciados en terreno durante expediciones anteriores.

Los trabajos finales resultantes de estos estudios, se divulgan a la comunidad científica a través de la revista "Serie Científica", publicación anual del Instituto Antártico Chileno, de publicaciones ocasionales cuando son extensas y de preponderante interés científico, de presentaciones en foros internacionales sobre materias antárticas o de su insertación en revistas especializadas publicadas por organismos congéneres del Reino Unido, de la República Federal Alemana, de Japón y otros. También se dirigen estos informes a determinadas instituciones nacionales, cuando los resultados obtenidos son atinentes a las funciones de éstas.

El cuadro 1 a continuación, entrega un listado de los proyectos en desarrollo, indicándose el nombre del investigador jefe del proyecto y de las instituciones participantes.

En anexo "A", se describen los objetivos, actividades y métodos, de cada uno de los respectivos proyectos, que conforman el Programa Científico 1984 -1985.

## PROYECTOS EN DESARROLLO

(Período marzo a diciembre 1984)

PROYECTOS	JEFE PROYECTO	INSTITUCION PARTICIPANTE
a. 1 Estudios ecológicos de tres especies de pingüinos	José Valencia	Universidad de Chile
a. 2 Evaluación de la productividad primaria en lagos	Sergio Cabrera	Universidad de Chile
b. 1 Catálogo de líquenes en las Shetland del Sur	Jorge Redón	Universidad de Valparaíso
b. 2 Catálogo de edades radiométricas	Francisco Munizaga	Universidad de Chile
b. 3 Ordenamiento y sistematización de muestras geológicas	Rodrigo Arcos	Universidad de Chile
c. 5 Estudios ecológicos de peces antárticos	Carlos Moreno	Universidad Austral de Chile
c. 6 Estudio de comunidades bentónicas	Marco A. Retamal	Universidad de Concepción
d. 1 Exploración de zonas mineralizadas	Eduardo Abad	Universidad de Concepción
d. 2 Medición de exposiciones gamma	Enrico Stuardo	Comisión Chilena de Energía Nuclear
d. 3 Estudio anatómico de maderas fósiles	Teresa Torres	Universidad de Chile
d. 4 Estudios ecológicos del lobo fino antártico	Daniel Torres	Instituto Antártico Chileno
d. 5 Análisis de flora bacteriana en piel y mucosas	María Soledad Quero	Universidad de Chile
d. 6 Estudios químicos de organismos marinos	Aurelio San Martín	Universidad de Chile
d. 7 Flora marina báltica	María Eliana Ramírez	Museo Nacional de Historia Natural
d. 8 Estación sismológica	Mario Pardo	Universidad de Chile
d. 9 Estación mareográfica	Director I.H.A.	Instituto Hidrográfico de la Armada
d.10 Estación ionosférica	Alberto Foppiano	Universidad de Concepción
d.11 Estaciones Percepción Remota	Mauricio Araya	Universidad de Chile
d.12 Estudios antropológicos históricos	Rubén Stehberg	Museo Nacional de Historia Natural
d.13 SIBEX – Fase 1	Patricio Eberhard	Instituto Antártico Chileno
d.16 Sicobiogramas de algunos grupos humanos	Juan Krsulovic	Liceo A-101
e. 1 Geodinámica de glaciares mediante técnicas satelitales	Víctor Villanueva Gunter Seeber	Instituto Antártico Chileno Universidad de Hannover, RFA
e. 2 Estudios isotópicos y de elementos traza	Estanislao Godoy Robert Harrington	Universidad de Chile Universidad de Colorado, USA
e. 3 Estudios periglaciales en isla Rey Jorge	Dietrich Barsch	Universidad de Heidelberg, RFA
e.10 Ecología de la vegetación antártica terrestre	Jorge Redón Ludger Kappen	Universidad de Valparaíso Universidad de Kiel, RFA
e.13 Geología y geocronología	Francisco Hervé Hubert Miller	Universidad de Chile Universidad de Múnster, RFA

Cuadro 1

(b) XXI. Expedición Científica Antártica

Se conforma anualmente durante los meses de enero y febrero la Expedición Científica Antártica, para desarrollar en el terreno los estudios programados con universidades y otras instituciones nacionales participantes, los proyectos binacionales y multinacionales comprometidos y la revisión y mantenimiento de los observatorios de datos ambientales, sísmicos, mareográficos y de la alta atmósfera actualmente operando.

Durante la presente temporada los proyectos a ejecutarse se han agrupado por períodos según el área geográfica a investigar, hegemonía de los medios de apoyo logístico a emplear y si éstos deben desarrollarse desde abordaje u operados desde campamentos, refugios y bases. En enero se realizará la etapa correspondiente a los proyectos del crucero geológico, a los estudios en áreas geográficas cercanas a la base Marsh y a la distribución de los investigadores que atenderán los observatorios. Para febrero está estructurado el crucero biológico, teniéndose como proyecto principal el SIBEX, está considerado además a su término, recoger a los investigadores aún basados en tierra.

El cuadro 2 a continuación, entrega un listado de los proyectos nacionales e internacionales planificados para la XXI. Expedición Científica Antártica, representándose las áreas de investigación en terreno, en el gráfico 1.

En anexos "B" y "C", se detalla el apoyo logístico y de instrumental, requeridos por cada uno de los proyectos a desarrollarse en terreno.

## PROGRAMA CIENTIFICO DE LA XXI. EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA

(Período enero y febrero 1985)

PROYECTOS	JEFE PROYECTO	INSTITUCION PARTICIPANTE	Nº INV.	AREA DE ESTUDIO	EXTENSION (ANOS)	Nº ETAPA	DIAS TERRENO
<b>PROYECTOS NACIONALES</b>							
a. 1	Estudios ecológicos de tres especies de pingüinos	José Valencia	Universidad de Chile	2	isla Ardley	3	3 <sup>a</sup> 105
a. 2	Evaluación de la productividad primaria en lagos	Sergio Cabrera	Universidad de Chile	2	isla Rey Jorge	3	2 <sup>a</sup> 25
c. 5	Estudios ecológicos de peces antárticos	Carlos Moreno	Universidad Austral de Chile	4	bahía South / I. Doumer	4	11 <sup>a</sup> 25
c. 6	Estudios de comunidades bentónicas	Marco A. Retamal	Universidad de Concepción	1	itinerario buque	1	11 <sup>a</sup> 25
d. 2	Medición de exposiciones gamma	Enrico Stuardo	Comisión Chilena de Energía Nuclear	1	bases chilenas	3	3 <sup>a</sup> -
d. 3	Estudios anatómicos de maderas fósiles	Teresa Torres	Universidad de Chile	2	isla Rey Jorge	3	2 <sup>a</sup> 25
d. 4	Estudios ecológicos del lobo fino antártico	Daniel Torres	INACH	4	islas Livingston, Rey Jorge	5	4 <sup>a</sup> 25
d. 6	Estudios químicos de organismos marinos	Aurelio San Martín	Universidad de Chile	1	itinerario buque	3	2 <sup>a</sup> 25
d. 8	Estación sismológica	Mario Pardo	Universidad de Chile	2	base O'Higgins	*	24 <sup>a</sup> 25
d. 9	Estación mareográfica	Director I.H.A.	I.H.A.	2	base Prat / bahía South	*	12 <sup>a</sup> 45
d.10	Estación ionosférica	Alberto Foppiano	Universidad de Concepción	2	base Marsh	*	4 <sup>a</sup> 25
d.11	Estaciones percepción remota	Mauricio Araya	Universidad de Chile	2	Weddell, O'Higgins, Spring, South	*	8 <sup>a</sup> 40
d.13	SIBEX - fase 2	Patricio Eberhard	INACH	14	E. Bransfield	2	2 <sup>a</sup> 25
d.17	Reconocimiento geológico-prospección petrolera	Eduardo González	ENAP	2	E. Bransfield/de Gerlache	3	1 <sup>a</sup> 25
<b>PROYECTOS INTERNACIONALES</b>							
d. 1	Exploración de zonas mineralizadas	Eduardo Abad Gerhard Hoecker	Universidad de Concepción Universidad de Heidelberg, RFA	2(1)	isla Brabante	3	3 <sup>a</sup> 25
e. 2	Estudios isotópicos y de elementos traza	Estanislao Godoy Robert Harrington	Universidad de Chile Universidad de Colorado, USA	1(1)	islas Penguin y Paulet	3	3 <sup>a</sup> 25
e. 3	Estudios periglaciales en isla Rey Jorge	Dietrich Barsch	Universidad de Heidelberg, RFA	(7)	isla Rey Jorge		2 <sup>a</sup> 60-30
e.10	Ecología de la vegetación antártica terrestre	Jorge Redón Ludger Kappen	Universidad de Valparaíso Universidad de Kiel, RFA	1(3)	isla Rey Jorge, Navarino	3	2 <sup>a</sup> 25
e.13	Geología y geocronología	Francisco Hervé Hubert Miller	Universidad de Chile Universidad de Münster, RFA	2(1)	bahía Almirantazgo	1	1 <sup>a</sup> 25
<b>TAREAS SUPLEMENTARIAS</b>							
f. 1	Difusión	Rubén Scheihing	INACH	2	itinerario buque	1	1 <sup>a</sup> 25
f. 2	Renovación y ampliación de material faunístico	José Yáñez	Museo Nacional de Historia Natural	2	isla Ardley	1	1 <sup>a</sup> 25
f. 3	Demarcación de SEIC	Raymond Peake	C.N.I.A.	2	isla Rey Jorge		1 <sup>a</sup> 25
f. 4	Observadores extranjeros	INACH		4			
f. 5	Premio VII Feria Científica Juvenil	Rubén Scheihing	Depto. Educación Extraescolar	3	base Marsh		
f. 6	Instalaciones Laboratorio Científico	INACH			base Marsh		

( ) Nº de investigadores extranjeros

\* Observatorios permanentes

## PROYECTOS

- a.1 Estudios ecológicos de 3 especies de pingüinos  
a.2 Evaluación de la productividad primaria en lagos

- d.3 Estudios anatómicos de mederas fósiles  
d.10 Estación ionosférica

- e.3 Estudios periglaciales en I. Rey Jorge  
e.10 Ecología de la vegetación antártica terrestre

- f.2 Renovación y ampliación de material faunístico  
f.3 Demarcación de SEIC  
f.4 Observadores extranjeros  
f.5 Premio VII Feria Científica Juvenil  
f.6 Instalaciones Laboratorio Científico

- b.6 Estudios de comunidades bentónicas

- d.1 Exploración de zonas mineralizadas  
d.6 Estudios químicos de organismos marinos  
d.13 SIBEX - Fase 2  
d.17 Reconocimiento geológico-prospección petrolera

- e.2 Estudios isotópicos y de elementos traza  
e.13 Geología y geocronología

- f.1 Difusión

- c) - d.2 Medición de exposiciones gamma

- d) - d.4 Estudios ecológicos del lobo fino antártico

- e) - c.5 Estudios ecológicos de peces antárticos

- f) - d.8 Estación sismológica

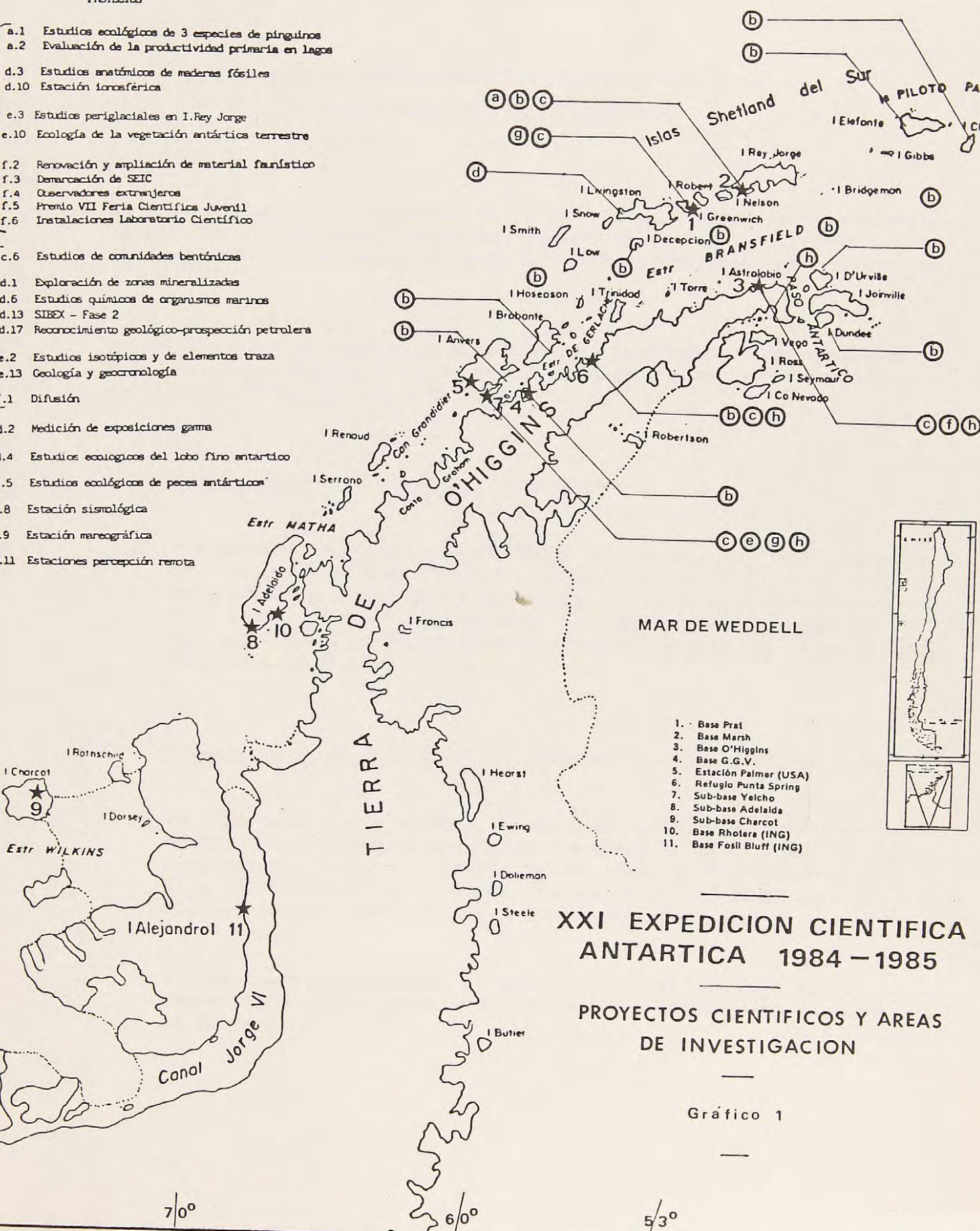
- g) - d.9 Estación mareográfica

- h) - d.11 Estaciones percepción remota

PASO DRAKE

60°

53°



III. ACTIVIDADES OPERACIONALES DE LA XXI.  
EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA

El área geográfica de operación en la Antártica, incluye los estrechos Bransfield, de Gerlache y Bismarck, durante un período aproximado de 75 días, considerado desde el zarpe de Punta Arenas hasta su regreso.

Por requerimientos logísticos y de carga, la Expedición tiene como puerto de salida y llegada a Puerto Montt, fijándose como fecha tentativa de zarpe el 28 de diciembre de 1984.

(a) Cronología de los Proyectos (cuadro 3)

Optimizando la sincronización entre las fechas más convenientes para desarrollar cada proyecto, la duración de éstos, las áreas geográficas a investigar y los medios de apoyo operativo requeridos, buque - avión - helicóptero, para desarrollar las actividades en terreno, se ha organizado cronológicamente su ejecución como se indica en el cuadro 3.

(b) Itinerario de la M/N "ALCAZAR" (cuadro 4, gráficos 2a, 2b, y 2c)

El itinerario prefijado para el período operacional se expone en cuadro 4 y los lugares geográficos a tocar en la 1ª etapa correspondiente al crucero geológico, enero 1985, se señalan en el gráfico N°2a y los de la 2ª etapa, correspondientes al crucero biológico, febrero 1985, en los gráficos N°s. 2b y 2c.

Transcurrida la 1ª etapa, se deberá coordinar con la Armada, la concertación de un rendez-vous, para rellenar petróleo en un puerto del área.

## CRONOLOGIA DE LOS PROYECTOS

PERIODO		PROYECTOS	Nº INVEST.	TRANSPORTE
IDA	REGRESO			
15 nov. 84	15 dic.	a. 1 Estudios ecológicos de tres especies de pingüinos	2 -	Fach
15 nov.	31 ene.	e. 3 Estudios periglaciales en isla Rey Jorge	- (2)	Fach
1 dic.	21 dic.	e.10 Ecología de la vegetación antártica terrestre	2 -	Línea Comercial
15 dic.	8 ene.	a. 1 Estudios ecológicos de tres especies de pingüinos	2 -	Fach
15 dic.	8 ene.	e.10 Ecología de la vegetación antártica terrestre	- (3)	Arctowski - Helo
3 ene. 85	8 ene.	f. 5 Premio VII Feria Científica Juvenil	3 -	Alcazar - Fach
3 ene.	31 ene.	f. 1 Difusión	2 -	Alcazar - Fach
3 ene.	31 ene.	Directivo INACH	1 -	Alcazar - Fach
3 ene.	8 mar.	Logístico INACH	2 -	Alcazar
8 ene.	31 ene.	a. 1 Estudios ecológicos de tres especies de pingüinos	2 -	Fach
3 ene.	31 ene.	a. 2 Evaluación de la productividad primaria en lagos	2 -	Fach
8 ene.	31 ene.	d. 3 Estudios anatómicos de maderas fósiles	2 -	Fach
8 ene.	31 ene.	d. 4 Estudios ecológicos del lobo fino antártico	4 -	Fach - Helo
8 ene.	31 ene.	d. 6 Estudios químicos de organismos marinos	1 -	Fach - Alcazar
8 ene.	31 ene.	d. 8 Estación Sismológica	2 -	Fach - Helo
8 ene.	31 ene.	d.17 Reconocimiento geológico-prospección petrolera	2 -	Fach - Alcazar
8 ene.	31 ene.	d. 1 Exploración de zonas mineralizadas	2 (1)	Fach - Alcazar
8 ene.	31 ene.	e. 2 Estudios isotópicos y de elementos traza	1 (1)	Fach - Alcazar
8 ene.	31 ene.	e. 3 Estudios periglaciales en isla Rey Jorge	- (5)	Fach
8 ene.	31 ene.	e.13 Geología y Geocronología	2 (1)	Fach - Alcazar
8 ene.	31 ene.	f. 2 Renovación y ampliación de material faunístico	2 -	Fach
8 ene.	31 ene.	f. 3 Demarcación de SEIC	2 -	Fach
8 ene.	31 ene.	f. 4 Observadores extranjeros	- (4)	Fach - Alcazar
8 ene.	2 mar.	c. 6 Estudios de comunidades bentónicas	1 -	Fach - Alcazar
8 ene.	2 mar.	d. 9 Estación Mareográfica	2 -	Fach - Helo
8 ene.	2 mar.	d.11 Estaciones Percepción Remota	2 -	Fach - Helo
31 ene.	2 mar.	a. 1 Estudios ecológicos de tres especies de pingüinos	2 -	Fach
31 ene.	2 mar.	c. 5 Estudios ecológicos de peces antárticos	4 -	Fach - Alcazar
31 ene.	2 mar.	d.10 Estación Ionosférica	2 -	Fach
31 ene.	2 mar.	d.13 SIBEX - Fase 2	13 -	Fach - Alcazar
31 ene.	8 mar.	Directivo INACH	1 -	Fach - Alcazar

( ) *Investigadores extranjeros*

Cuadro 3



**ITINERARIO DE LA M/N "LUIS ALCAZAR"**  
(Diciembre 1984 – Marzo 1985)

PUERTO : Puerto Montt  
SALIDA : 28 diciembre de 1984  
LLEGADA : Marzo de 1985  
PERIODO ANTARTICO : 75 días

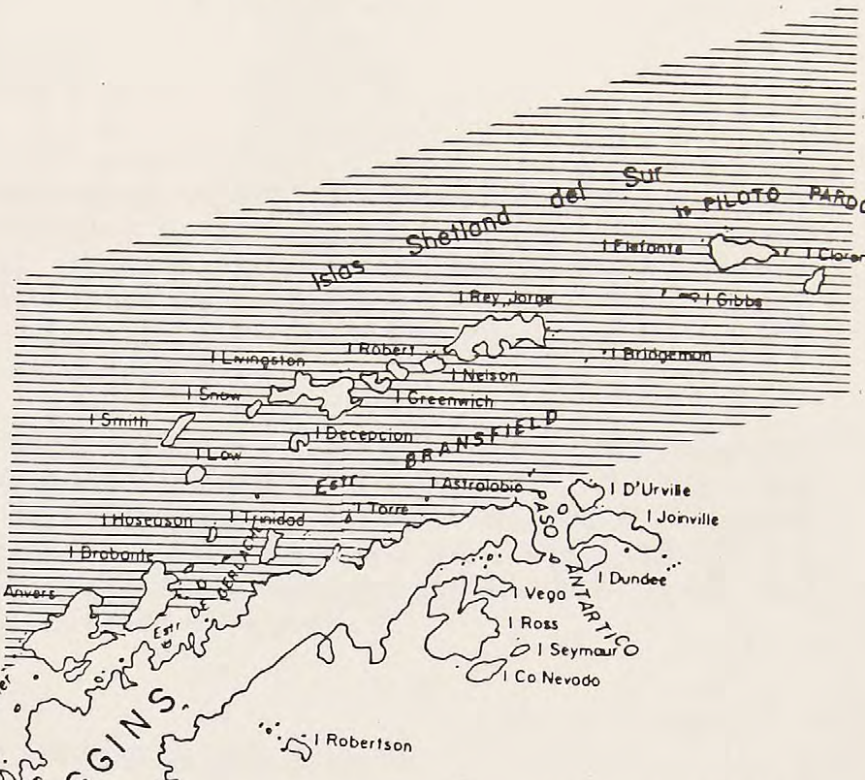
ETAPA	PUERTO	RECALADA	ZARPE
1ª) enero 1985	Puerto Montt	—	28 dic. 84
	Punta Arenas	01 ene. 85	03 ene. 85
	Bahía Ardley	08 ene.	09 ene.
	Rada Covadonga	09 ene.	09 ene.
	Bahía Almirantazgo	10 ene.	11 ene.
	Isla Penguin	11 ene.	12 ene.
	Isla Gibbs	12 ene.	13 ene.
	Isla Elefante	13 ene.	16 ene.
	Isla Clarence	16 ene.	17 ene.
	Isla Joinville	17 ene.	18 ene.
	Isla Poulet	18 ene.	19 ene.
	Rada Covadonga	20 ene.	20 ene.
	Bahía Soberanía	20 ene.	21 ene.
	Punta Spring	21 ene.	21 ene.
	Bahía South	22 ene.	22 ene.
	Isla Anvers	22 ene.	25 ene.
	Isla Brabante	25 ene.	27 ene.
Isla Decepción	27 ene.	28 ene.	
Isla Livingston	28 ene.	30 ene.	
2ª) febrero 1985	Bahía Ardley	30 ene.	01 feb. (*)
	Punta Spring	01 feb.	02 feb.
	Bahía South	02 feb.	02 feb.
	Bransfield / de Gerlache	02 feb.	28 feb.
	Bahía South	28 feb.	28 feb.
	Bahía Ardley	01 mar.	02 mar.
	Punta Arenas	07 mar.	08 mar.
Puerto Montt	12 mar.	—	

(\*) *Rendez-vous con buque Armada, relleno de petróleo*






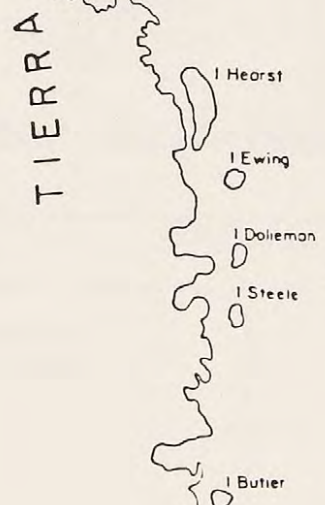
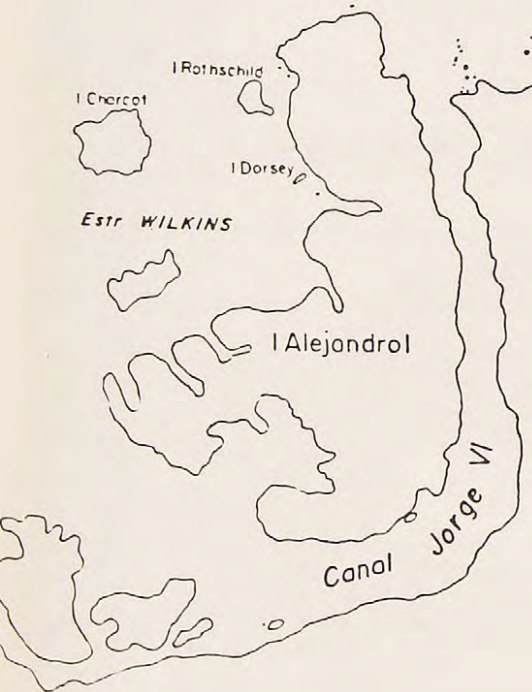
PASO DRAKE



MAR DE WEDDELL

 Area de operaciones

LATITUD	LONGITUD
59° 50' S	53° 50' W
62° 50' S	53° 50' W
62° 00' S	65° 00' W
65° 00' S	65° 00' W



**XXI EXPEDICION CIENTIFICA  
ANTARTICA 1984 - 1985  
PROYECTO  
SIBEX - CHILE**

Gráfico 2C

(c) Apoyo Aéreo FACH (cuadros 5 y 6)

Se coordinará con el Estado Mayor General de la Fuerza Aérea, el transporte en aviones institucionales de los investigadores participantes, hacia y desde la Antártica, tanto para aquellos que deban desarrollar actividades en base Marsh y áreas cercanas, como los que deban combinar su embarco en la M/N "ALCAZAR". El itinerario tentativo de estos vuelos está representado en cuadro 5.

Similarmente se solicitará el traslado en helicóptero de investigadores, desde base Marsh a áreas de trabajo en terreno circunscritas dentro del radio de acción de estas aeronaves, como son bases O'Higgins y Prat, otros lugares de las islas Shetland del Sur. Está también contemplada la acomodación y estada de investigadores en base Marsh. Estos requerimientos se han indicado en cuadro 6.

## ITINERARIO TRANSPORTE AEREO FACH

PERIODO	SANTIAGO-PUNTA ARENAS-BASE MARSH			BASE MARSH-PUNTA ARENAS-SANTIAGO		
	Nº INVEST.	CARGA (Kg.)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	Nº INVEST.	CARGA (Kg.)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
15 nov. 84	4	700	4	—	—	—
15 dic.	2	200	2	2	1.000	4
08 ene. 85	41	2.100	6	11	600	3
31 ene.	22	1.200	5	41	400	3
02 mar.	—	—	—	26	400	3

Cuadro 5

## APOYO DE HELICOPTERO – ESTADA DE INVESTIGADORES EN MARSH

PROYECTOS	Nº INVEST.	HORAS HELICOPTERO	AREA DE DESPLAZAMIENTO	Nº INVEST. DIAS BASE
a. 1 Estudios ecológicos de tres especies de pingüinos	2	4	Isla Ardley	2/105
a. 2 Evaluación de la productividad primaria en lagos	2	2	Base Marsh	2/23
d. 3 Estudio anatómico de maderas fósiles	2	2	Base Marsh	2/23
d. 4 Estudios ecológicos del lobo fino	4	6	Isla Livingston	4/23
d. 8 Estación Sismológica	2	10	Base O'Higgins	—
d. 9 Estación Marcográfica	2	3	Base Prat	—
d.10 Estación Ionosférica	2	8	Base Marsh	2/28
d.11 Estaciones Percepción Remota	2	5	Base O'Higgins	—
e. 3 Estudios periglaciales en Isla Rey Jorge	(7)	2	Base Marsh	2/75 y 5/23
e.10 Ecología de la vegetación antártica terrestre	(3)	3	Base Arctowski	2/23
f. 2 Renovación y ampliación de material faunístico	2	2	Isla Ardley	2/23
f. 3 Demarcación SEIC	2	4	Base Marsh	2/23

( ) *Investigadores extranjeros*

Cuadro 6

(d) Apoyo de otras Instituciones (cuadro 7)

Durante la permanencia de los investigadores en el área se requerirá también la colaboración del Ejército y de la Armada, en aquellos proyectos con actividades cercanas a esas bases antárticas, apoyo que se especifica a continuación en cuadro 7.

## APOYO DE OTRAS INSTITUCIONES – ESTADA EN BASES

PROYECTOS	Nº INVESTIGADORES	Nº INVESTIGADORES DIAS BASE	AREA DE OPERACION
d. 8 Estación Sismológica	2	2/23	Base O'Higgins
d. 9 Estación Mareográfica	2	2/15	Base Prat
d.11 Estaciones Percepción Remota	2	2/13	Base O'Higgins / bahía Dusse

Cuadro 7

## IV. FINANCIAMIENTO

1. El Programa Científico Anual, que incluye las actividades correspondientes tanto a los Proyectos en Desarrollo, período marzo a diciembre, como los de la Expedición Científica Antártica, período enero y febrero, obtiene su financiamiento de fondos del Presupuesto Anual del Instituto Antártico Chileno, esencialmente para las etapas de desarrollo en laboratorio y de apresto logístico para el trabajo en terreno. El financiamiento operativo que demanda la Expedición Científica, comprendiendo arriendo de naves, transporte y permanencia de los investigadores en el área, apoyo de medios aéreos, transporte de carga, etc., etc., se obtiene del Presupuesto Anual del Consejo de Política Antártica.
2. Los requerimientos resultantes de los diferentes ítem especificados en cada proyecto, son proveídos y financiados con cargo a fondos del Presupuesto del Instituto, asignados según el siguiente desglose:

(a) Departamentos Subdirección Científica

Adquisición de equipos e instrumental científico, mantención y reparación de éstos, accesorios de campo y laboratorio, materiales fungibles, productos químicos, arriendo de equipos y servicios, con tratación de estudios e investigaciones, transferencias al sector público y privado, que demanden las etapas de desarrollo y ejecución de proyectos

(b) Departamento Técnico

El equipamiento, mantención y reparaciones, correspondientes a telecomunicaciones, embarcaciones menores y motores, vehículos de nieve, buceo autónomo, ropa de abrigo, aprovisionamiento de combustible, víveres y otros consumos logísticos, que demande la Expedición Científica

(c) Departamento Administrativo

Los seguros contra riesgos de cada investigador participante

(d) Departamento de Contabilidad

Cancelación de remuneraciones correspondientes a gratificación antártica

(e) Fondos transferidos por el Consejo de Política Antártica

Se ocupan para financiar los costos operacionales de la Expedición Científica Anual, como son el arriendo de naves, medios de apoyo aéreos en el área, transporte aéreo de investigadores hacia y desde base Marsh, costos de estada abordo, en bases antárticas y de períodos de espera en Santiago, Puerto Montt o Punta Arenas, el transporte y seguros de carga vía terrestre o aérea y otros gastos resultantes de la consecución de la Expedición

3. Se da a continuación el marco referencial presupuestario, asignado para desarrollar el Programa Científico durante 1984, que incluye las actividades de la XXI. Expedición Científica Antártica, verano 1984-1985

(a) Fondos Subdirección Científica, Presupuesto 1984

	\$	US\$
Proyectos en desarrollo y a ejecutarse en terreno	3.283.000	42.000
Proyecto SIBEX	1.255.000	61.000
	<hr/>	<hr/>
TOTAL :	4.538.000	103.000

(b) Fondos Departamento Técnico, Presupuesto 1984

	\$	US\$
Proyectos XXI. Expedición Científica	2.219.000	17.000

(No se incluye el equipamiento, instrumental y consumos existentes en stock)



(c) Fondos Departamento Administrativo, Presupuesto 1984

Seguro contra riesgos investigadores participantes	\$	250.000
--	----	---------

(d) Fondos Departamento Contabilidad, Presupuesto 1984 1985

Gratificación antártica 5 funcionarios participantes de INACH con un promedio c/u de 60 ds. en terreno	\$	595.000
--	----	---------

Gratificación antártica 33 investigadores nacionales participantes, con un promedio c/u de 30 ds. de estada en terreno	\$	1.940.000
--	----	-----------

(e) Fondos asignados por el Consejo de Política Antártica, Presupuesto 1985

- Arriendo de naves, 65 ds. en el área	\$24.650.000
- Transporte aéreo investigadores Stgo/Marsh/Stgo	1.575.000
- Transporte en helicópteros en el área	1.584.000
- Estada abordo, en bases y terminales de espera	1.350.000
- Flete terrestre y seguro de carga	800.000
- Flete aéreo y seguro de carga	266.370

TOTAL :	\$30.495.370
---------	--------------