

REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
INSTITUTO CHILENO DE PLANIFICACION

**A N E X O "E"**  
**INFORMES DE TERRENO DE JEFES DE PROYECTOS**  
**XXIX ECA**  
**1993**

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_  
Lugar de entrega: \_\_\_\_\_  
Cargos de los jefes de proyecto: \_\_\_\_\_  
Intervenciones: \_\_\_\_\_  
Evaluación de los jefes de proyecto: \_\_\_\_\_  
Indicadores de efectividad: \_\_\_\_\_  
Categorías de ejecución: \_\_\_\_\_  
Comentarios: \_\_\_\_\_  
Sugerencias para mejorar el curso de los proyectos: \_\_\_\_\_  
PLANIFICACION

Entregar oportunamente los informes de los jefes de proyecto, con los recursos suministrados, de acuerdo a las instrucciones de los equipos INACH del proyecto, al personal de apoyo, junto a los cajas de alimentos, y a las cajas de alimentos con sus respectivos recibos.

REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

(formulario FOTE)

INFORME DE TERRENO  
EXPEDICION 1992/1993

Número del proyecto: 137

Título del proyecto: USO Y TRANSFERENCIAS DE ENERGIA EN  
ECOSISTEMA ANTARTICO.

Jefe del proyecto: Dr. Carlos Gmo. Guerra Correa

Investigadores participantes en terreno:

Jefe de grupo:	Guerra Correa, Carlos G.	U.de Antofagasta
otros:	Escribano Veloso, Ruben H.	U.de Antofagasta
	Malinarich Rodriguez, Alejandra	U.de Antofagasta
	Oliva Moreno, Marcelo E.	U.de Antofagasta

Fechas en terreno:

Desde 31 Enero, al 26 de Febrero 1993

Cumplimiento de los objetivos propuestos para la temporada:

INTEGRALMENTE .

Faltó cumplir con el perfil oceanográfico de Estrecho Inglés (CTD y Plancton), planteado como objetivo complementario, agregado a proposición original de la temporada.

Sugerencias para mejorar a futuro los aspectos de:

PLANIFICACION:

Entregar oportunamente inventario de equipos y otros recursos suministrados. No se entregó oficialmente la caja con equipos INACH del proyecto, sino que ésta estaba en la playa junto a las cajas de alimento. Tampoco se entregó listado de cajas de alimentos con sus respectivos inventarios.

## LOGISTICA:

Incrementar la frecuencia de mantención de motores y equipos y la disposición en el lugar, de partes de repuestos importantes. En esta temporada, fallaron los dos generadores, quedando ambos fuera de servicio antes del término de los trabajos de terreno.

Los refugios nuevos requieren una pronta recuperación y reparación. Se filtra aire y agua de lluvia y nieve desde el exterior. Los forros de madera prensada están hinchados por la humedad, no aíslan suficientemente. Las puertas no sellan bien al cerrarse. Es necesario agregar una chiflonera exterior, sobre la escalera de acceso. El extractor de aire sobre la cocina, permite un flujo importante de aire hacia el interior, cuando se apaga en la noche. Esto se podría resolver, modificando el dispositivo de eliminación de aire que se conecta al exterior o incluyendo un cierre manual de éste. Plumavit aislante del piso están sueltos.

El interior de las habitaciones están pobladas de hongos, lo que debería resolverse antes del inicio de su utilización.

No hay un lugar en donde guardar el alimento. Las cajas quedan afuera, dificultando su uso.

Las dependencias (laboratorio, habitaciones, sala de radio) no cuentan con anaqueles ni colgadores.

Debería definirse el uso de la actual "sala de estar" y sala de radio. Ninguna cumple correctamente con estas funciones. La sala de estar debería ser destinada a laboratorio anexo, pues el laboratorio original no satisface la necesidad actual y el "anexo" está incompleto, por falta de definición.

Debería definirse la vinculación entre investigador jefe de grupo y grupo de apoyo logístico, para acometer tareas de reparaciones no estipuladas en plan de trabajo pre-establecido de los últimos. Hay tareas que el investigador jefe podría indicar, para mejorar el uso de la infraestructura del lugar.

Se enviará oportunamente un video detallando los aspectos mencionados.

## OPERACION:

Mejorar la eficiencia de las comunicaciones. Hay problemas de escucharse entre las estaciones y el Quellón, como en expediciones anteriores.

## OTROS:

Debería exigirse el cumplimiento irrestricto de la no intromisión en el área protegida de Copper-mine.

La vestimenta antártica entregada a los investigadores, es

definitivamente de mala calidad. Trajes antiguos, elásticos, tirantes y cierres vencidos o destruidos (quemados). Los trajes se pasan de agua, así como algunos calzados supuestamente impermeables (Esto no ocurre con botas SOREL).

Además de los objetivos propuestos, se cumplieron otras actividades científicas.

Enumerar:

1.- Bioenergética de copépodos antárticos:

En condiciones de laboratorio, con organismos vivos y a temperatura constante:

Estimación de la tasa de consumo de reservas lipídicas, medición periódicas del volumen de la bolsa de aceite.

Medición del tamaño de los individuos, y su asociación a la resistencia a condiciones de inanición.

2.- Censo de población total de pingüinos en Isla Barrientos (Aitcho)

La población nidificante de pingüinos en Isla Barrientos, es sustento alimenticio de poblaciones de skua y petrel gigante de Copper-mine. Además la isla es utilizada por excursiones turísticas cuyo impacto debería estudiarse y definir su manejo racional.

3.- Evaluación preliminar de impacto ambiental por funcionamiento de refugio Risopatrón.

Se cuantificó el deterioro de la carpeta de musgo y líquenes alrededor del refugio. Se presentará informe y proposiciones en informe final.

Lo anterior amerita: Complementar el proyecto en vigencia.

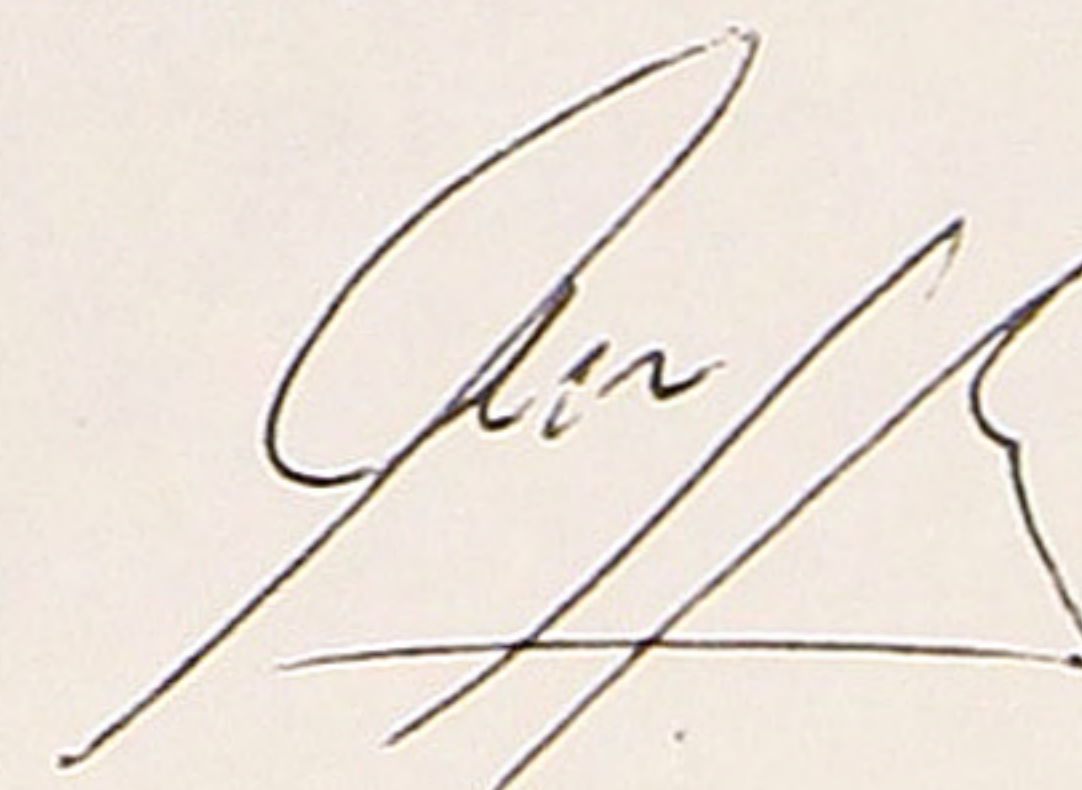
Es su intención tener actividades de terreno durante la próxima temporada?

SI. Oportunamente presentaré formulario de actividades a desarrollar y requerimientos para la expedición 93/94 (FORM.DP1-C)

Redactor del informe: Dr. Carlos G. Guerra Correa

Fecha: 25 de Febrero de 1993

Firma:



Resumen narrativo de las actividades realizadas:

1.- MEDICIONES MICROAMBIENTALES EN NIDOS DE SKUA (Catharacta lonnbergi) Y GOLONDRINA DE MAR (Oceanites oceanicus).

En forma secuencial, se instaló una estación microambiental, formada por un micrologger 21X, con sensores de temperatura, radiación solar, dirección y velocidad de viento. De esta manera, se registró en forma continua, durante 10 y 8 días respectivamente en cada especie, las condiciones térmicas de nidos, y microambiente del entorno.

2.- REGISTRO CONTINUO DE ACTIVIDAD DE FORRAGEO Y FRECUENCIA DE ALIMENTACION DE POLLUELOS EN SKUA (Catharacta lonnbergi).

Mediante instalación de transmisores en tres ejemplares de skuas, rastreo con receptor de radiotracking TRX-1000S y observación continua desde 'Blind', se completaron 110 horas de registros de actividades y dirección de vuelos de forrageo. Las observaciones se realizaron en forma continua entre las 07:00 y 21:00 h. Con esta información, se establecieron:

- a) Frecuencia y duración de vuelos de alimentación de adultos machos y hembras, criando polluelos.
- b) Dirección de estos vuelos de forrageo.
- c) Frecuencia de alimentación a polluelos por machos y hembras, por día.
- d) Frecuencia de conductas agonísticas. Rol de machos y hembras en el cuidado, alimentación y defensa de polluelos.

3.- COMPONENTES DE DIETA ALIMENTARIA DE ADULTOS Y POLLUELOS DE SKUA (C. lonnbergi y C. maccormicki).

Se colectó muestras de contenido gástrico en polluelos y adultos, mediante lavado estomacal con sonda y agua temperada. El producto de éstas fue identificado preliminarmente y en algunos casos, fijado en alcohol o formol para determinación definitiva en Antofagasta.

Items mas abundantes fueron seleccionados para medir, posteriormente, su contenido calórico. Estas muestras fueron secadas a 60 C en estufa de laboratorio de Risopatrón.

#### 4.- ENDOPARASITOS DE SKUA (C.lonnbergi).

Seis ejemplares de skua fueron confinados en jaulas individuales por 24 h. A cada uno se le suministró, en ayuno, un antihelmíntico (mebendazol), colectándose sus deyecciones para análisis enteroparasitológico en U. de Antofagasta.

El uso eficiente de antihelmínticos, permitirá realizar estudios de la endofauna parasítica de aves antárticas, sin necesidad de recurrir a métodos tradicionales de muestreos destructivos, que impliquen la muerte del hospedador.

#### 5.- ANILLADO DE COHORTE INICIAL DE PETREL GIGANTE (Macronectes giganteus).

Se anilló la totalidad (74) de polluelos de petrel gigante, de la población de Copper-mine, iniciándose el seguimiento de las cohortes generacionales de este sector. Se registró mediciones corporales lineales y peso de cada ejemplar.

Se utilizaron anillos de aluminio, con la inscripción de INACH, la dirección en Santiago y el número del ejemplar. Es importante promocionar esta actividad en revistas de divulgación de INACH, para lograr retorno de información.

#### 6.- ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION DE PINGUINOS NIDIFICANTES EN ISLA BARRIENTOS.

Se realizó un censo y mapeo distribucional de colonias de pingüinos (P.antarctica y P.papua) en islote frente a Copper-mine. Con esta información se pretende iniciar el seguimiento de esta población cuya importancia radica en que ésta es sustento alimenticio básico para las poblaciones nidificantes de skua y petrel gigante de Copper-mine. Por otro lado, la información actual y subsecuente, permitirá evaluar el impacto que sobre ellas puede causar el uso turístico que se le dá a la isla y proponer un plan de manejo racional para este fin. Es necesario destacar que la isla es utilizada por empresas turísticas internacionales (World Discoverer, Explorer y otras), las que bajan entre 60 y 100 turistas por visita.

#### 7.- BIOENERGETICA DEL ZOOPLANCTON (Calanoides acutus)

Se colectó una muestra planctónica frente a Copper-mine, desde la M/N Quellón, utilizando red de plancton de 250 Um. Esta muestra se transportó viva hasta el laboratorio de Risopatrón, donde se aislaron los individuos adultos de la especie. Sobre la base de mediciones individuales con el uso del microscopio se obtuvo información para la estimación de consumo de lípidos, mediante medición del volumen de la bolsa de aceite, además de mediciones morfométricas de los individuos. Las observaciones se

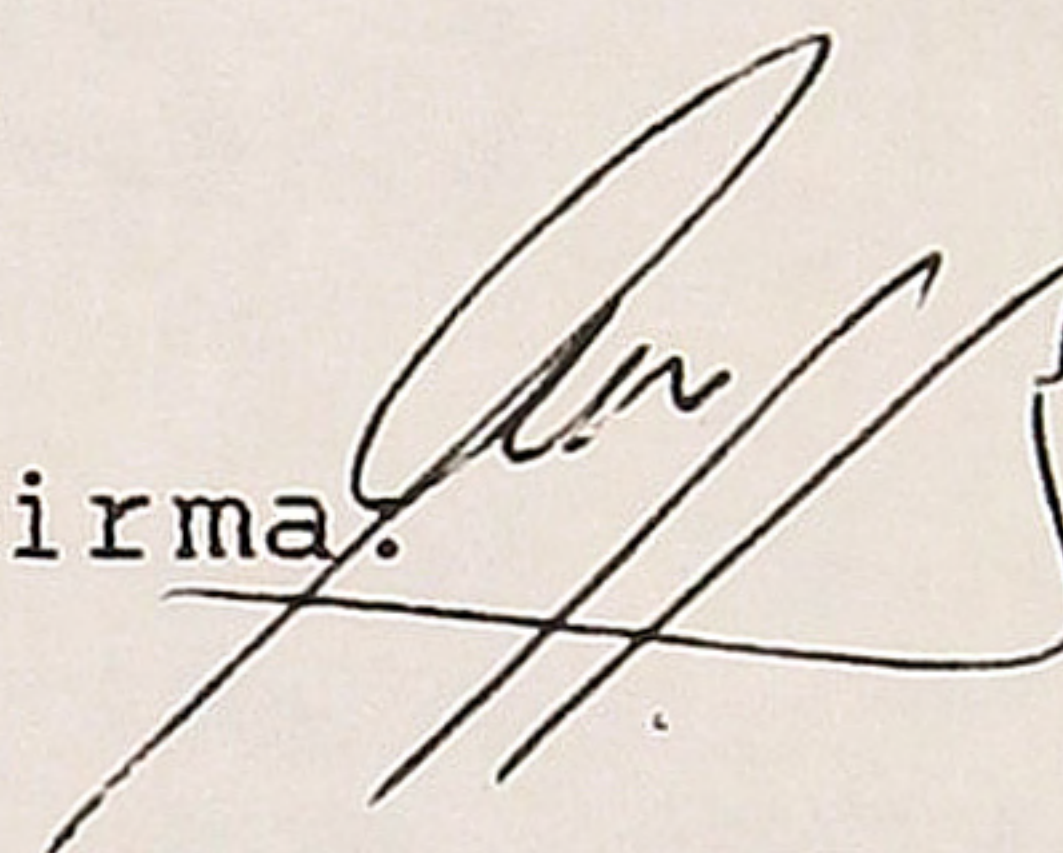
desarrollaron cada 12 y 24 h, durante 14 días, manteniendo los ejemplares en condiciones constantes de temperatura aprox. 0.5 oC, en agua de mar filtrada por millipore, desprovista de alimento.

Con este experimento, además del aporte científico del fenómeno estudiado, se abre un importante potencial de estudios experimentales in-vitro, con organismos planctónicos, en las instalaciones con que INACH dispone en la Antártica.

Redactor del informe: Dr. Carlos G. Guerra Correa

Fecha: 25 de Febrero de 1993

Firma:



MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO  
DEPARTAMENTO PLANES

INFORME DE TERRENO PROYECTO 018  
Expedición Científica Antártica 1992-1993

Título : Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico *Arctocephalus gazella*

Jefe Proyecto : Daniel Torres Navarro

Localidad : Cabo Shirreff

Jefe Grupo : Anelio Aguayo Lobo INACH 1

Investigadores : Ricardo Jaña Obregón INACH 2

María del Carmen García UNAM (México) 3

Rolando Bernal Deramond U. Valparaíso 4

Haydée Castillo Gutiérrez U. Chile 5

Daniel Torres Navarro INACH 6

Fecha : Desde el 12.DIC.992 hasta el 24.FEB.993

Nota : Los investigadores 3 y 4 permanecieron en terreno desde el 12.DIC.992 hasta el 05.ENE.993. Los investigadores 5 y 6 permanecieron en terreno desde el 09.ENE.993 hasta el 24.FEB.993. El integrante 2 permaneció en el cabo desde el 12.DIC.992 hasta el 21.FEB.993, volando en helo hasta Fildes para trabajar en el proyecto INACH-IGM.

**Cumplimiento de objetivos** : Los objetivos para esta temporada fueron los siguientes:

- Censo, marcaje y pesaje de lobos finos.
- Recolección de fecas y regurgitado de animales.
- Registro de eventos conductuales en harenes foca.
- Replanteamiento topográfico de cabo Shirreff e islotes San Telmo.
- Recolección de basura plástica
- Muestreos de objetos histórico-arqueológicos.
- Otras observaciones adicionales ambientales.

Faltó completar el pesaje y medición correlativas de las crías marcadas en la temporada, debido a la falla de dinamómetro.

En consecuencia, la recolección de fecas de hembras paridas con cachorros marcados no se pudo realizar, por ser una actividad complementaria y directamente asociada a la anterior.

### **Sugerencias para mejorar los aspectos de:**

#### **a) Planificación**

- Renovar instrumental para evitar que la falla eventual de algunos de ellos impida uno o más objetivos, por ejemplo, dinamómetros.
- Traducción y especificaciones de pautas ya elaboradas sobre procedimientos para obtención de datos en terreno.
- Adquisición de estaciones automáticas de registro de datos ambientales, ya que cabo Shirreff se ha constituido en el único punto de investigación expuesto al norte de todas las Shetland del Sur, al que se le solicita información ambiental para operaciones en el área de isla Livingston.
- Solicitar al SHOA el levantamiento batimétrico del área de cabo Shirreff e islotes San Telmo, y la instalación de señalizaciones marítimas según la apreciación especializada de la Armada de Chile.
- Revisar todo el equipo, instrumental y abastecimientos requeridos por el proyecto, antes de ser embarcados con destino a la Antártica.

#### **b) Logística**

- Hacer revisar, mantener y calibrar los instrumentos que se soliciten, para evitar sorpresas en terreno.
- Hacer mantención de equipos, como estufas, cocinillas, carpas, vajilla, etc., e incluir repuestos supernumerarios para una temporada superior a un mes.
- Efectuar oportuna adquisición de víveres frescos en cantidad suficiente para el período y número de personas, incluyendo provisión de pan fresco, el que dura un largo período; además, aumentar bebidas.
- Incorporar estufas a gas o eléctricas para evitar consumo de kerosenne y la consecuente contaminación.

- Cambiar carpa azul 23 INACH por carpa naranja 45 INACH u otra igual a esta última.
- Adquirir módulos igloo para cocina, con dos paneles de comunicación, incluyendo una mesa, sillas y alacena.
- Adquirir 04 colchonetas para dormir con mínimo confort.
- En la actual caseta sanitaria, cambiar taza con evacuación directa al mar, evitando así uso de líquidos químicos contaminantes.
- Adquirir módulo igloo para baño y ducha, con estanque de acumulación de agua con motobomba.
- Reemplazar mástiles de antena de radio, por deterioro.
- Adquirir repuestos completos para carpas SALEWA, cuyas varillas son frágiles y quebradizas. O en su defecto, comprar carpas verdaderamente resistentes para condiciones meteorológicas antárticas.
- Adquirir bote zodiac con dos motores fuera de borda, de 45 HP, para recorrido autónomo de islotes San Telmo.
- Adquirir remolcador con ruedas para tracción humana, con capacidad para 200 kg.
- Proporcionar cargo completo de vestuario para los funcionarios del INACH, con tenida GORE-TEX, según trabajo (refugio, a bordo, etc.).
- Considerar la asistencia de la brigada de apoyo logístico para instalación de radier para módulos tipo igloo, según lo que recomienden el Sr. arquitecto en conjunto con los Grupos de Trabajo, tanto para módulos habitacional, como de cocina y WC con ducha.

### c) Operaciones

- Efectuar desde el buque hacia los distintos grupos de trabajo una ronda de comunicaciones en horarios convenidos para mensajes y novedades, probando diferentes frecuencias para comunicarse con todos y cada uno de los grupos, empleando a algunos de ellos como puente, cuando sea necesario.
- Exigir que la instalación de la radio y del equipo Mode-KAM queden operativos y probados en un 100% una semana antes del zarpe, contando con personal entrenado y eficiente para la operación de los equipos y la atención a los grupos de trabajo.
- Al contar JEFEX con la representación de la Dirección en la Antártica, es importante que se sienta con plena autonomía en la toma de decisiones oportunas, especialmente cuando las alternativas son limitadas, evitando las consultas a Santiago.
- Exigir que la carga del buque con los materiales de la ECA sean debidamente ordenados y estibados, para evitar demoras innecesarias y desembolsos

- Centralizar las comunicaciones con el JEFEX, pero no limitar aquellas con Santiago o con Coordinador en Marsh. No es posible trabajar en la realidad antártica planificada con la realidad de Santiago.

d) Otros

- La entrega del equipo computacional para ser usado en la Antártica, debe contar con su revisión técnica al día, es decir, con la batería, contactos, cables, etc. operativos en 100% , evitando así problemas que en terreno obviamente no se pueden solucionar.
- Al solicitar un número determinados de diskettes, pape para impresión y cintas de repuestos, éstos deben ser proporcionados sin tener que dar explicaciones o argumentos innecesarios ya que los usuarios que los solicitan son profesionales y, en el caso específico de este proyecto (O18), funcionarios del INACH.

Se cumplieron otras actividades científicas

1. Hallazgo y recolección de un nuevo resto humano en "Playa Yámana", cabo Shirreff, aumentando a dos el número de estas piezas.
2. Mapeo y distribución de restos de embarcaciones antiguas, incluyendo recolección de muestras. Un madero con 4 pernos de cabeza en forma de corona (80 a 100 kg) fue retirado desde una playa y arrastrado hasta un lugar con acceso de zodiac.
3. Hallazgo y recolección de hongos ("callampas") asociados a musgos, siendo la primera evidencia en cabo Shirreff.
4. Hallazgo y recolección de tres tarjetas de deriva (2 sudafricanas y 1 australiana), con lo que se complementó el esbozo de un trabajo para las revistas del INACH, relacionadas con corrientes marinas y arribazones de basura plástica.
5. Hallazgo de evidencias de posible reproducción de elefante marino en cabo Shirreff, con evidencias de cierto aumento poblacional.
6. Medición de playas con colonias de reproducción, para cálculo de densidad de lobos marinos.
7. De acuerdo con instrucciones del Sr. Director, junto con el Dr. Martín Bueno, de la Uniuersidad de Zaragoza, esbozamos actividades conjuntas sobre estudios histórico-arqueológicos en cabo Shirreff, incluyendo la búsqueda de restos del navío "San Telmo".

- Otros
8. Medición, esquema y recolección de restos ubicados en las ruinas del campamento ruso que existió en el cabo, con el propósito de preparar un artículo sobre el mismo para publicarlo en el Boletín Antártico Chileno.
  9. Observaciones y registros de cetáceos en dos etapas diferentes: a) Punta Arenas - boca oriental del estrecho de Magallanes - Antártica, en diciembre de 1992; b) Puerto Montt - Punta Arenas - Antártica, enero de 1993.
  10. Elaboración de un proyecto de investigación científica sobre alimentación de ballena jorobada y ballena franca en el estrecho de Gerlache, canal Orleans y estrecho Bismarck, para ser presentado al Concurso Nacional sobre proyectos científicos llamado por el INACH.
  11. Elaboración de una propuesta de actividades nacionales en el marco de un programa internacional de investigación sobre focas de hielos, el que será presentado por el experto nacional al Taller Internacional sobre tales focas organizado por el Grupo de Especialistas Focas del SCAR a realizarse en la Universidad de Minnesota, EE.UU., en la primera semana de mayo de 1993.
  12. Elaboración de borradores de dos trabajos científicos para las revistas del INACH.

Todas estas actividades ameritan:

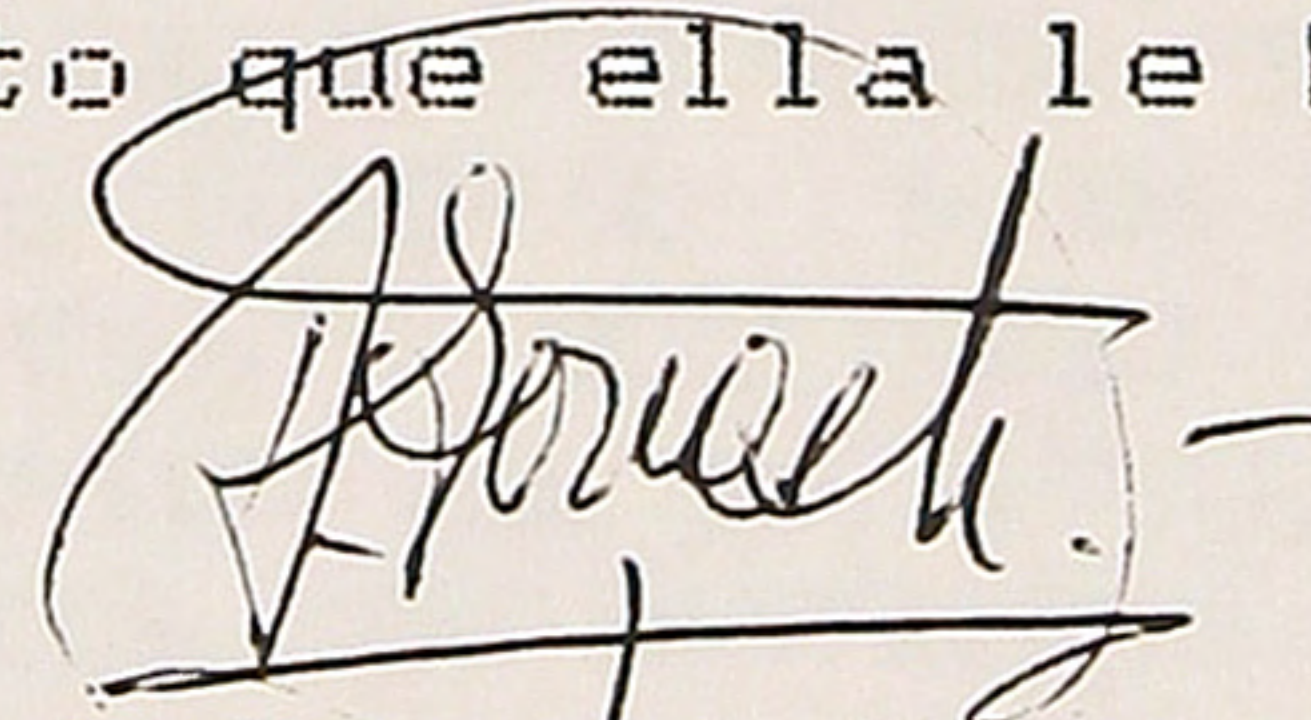
- Complementar el proyecto en vigencia, cuyas actividades han llegado a ser interdisciplinarias, sin perder de vista que el estudio central se basa en la población de lobos finos, especie indicadora de cambios ecológicos y base de sustentación de la antigua industria lobera.
- Toda esta información será usada con fines científicos y de difusión, tanto a nivel nacional como internacional, incluyendo las revistas que edita el INACH.

Las actividades señaladas deben continuar en 1993-94

- Por compromisos nacionales e internacionales.
- Por convenio bilateral chileno-español.
- Para continuar produciendo publicaciones científicas y de difusión.

## Otras observaciones

1. Se recibió la visita de dos grupos de trabajo de geólogos españoles, uno el 13.12.92, integrado por cinco personas: Dr. Sabat (jefe), Dr. Noé, Dr. Jaume, Sr. Payás, Sr. Enrique (jefe logístico) y un becario. El otro grupo estuvo formado por el geólogo Dr. Jerónimo López y su colaborador Sr. Pedro Nicolás, quienes llegaron el 16.01.93.
2. Se transportó el cuerpo y placa del monolito recordatorio de los naufragos del navío "San Telmo", el que fue instalado por el grupo de trabajo en la explanada del cerro "Gaviota" el 15.01.93, quedando con vista hacia los islotes San Telmo.
3. El 01.02.93 se recibió la visita del Sr. Director del INACH encabezando la delegación nacional. La de España fue presidida por el embajador Sr. Pedro Bermejo Marín y su esposa, el Dr. Martín Bueno y el Dr. Jorge Rey. La delegación de la Armada de Chile la presidió el Comodoro del Grupo de Tarea Antártico y de la Patrulla Antártica, contralmirante Sr. Jaime Urdangarín Romero.
4. El 12.02.93 la Dra. Rosa Castillo Gutiérrez, médico a bordo del "Quellón", efectuó visita profesional para atender al Sr. Ricardo Jaña Obreegón, quien presentaba un cuadro inflamatorio de ganglios y que estaba siendo tratado con antibióticos. La Dra. Castillo decidió que el Sr. Jaña permaneciera en terreno, dado los buenos resultados del tratamiento que ella le había indicado.



Daniel Torres Navarro  
Jefe de Proyecto

Cabo Shirreff, isla Livingston, 22 de febrero de 1993.

DEL: JEFE PROYECTO 143 - DR. PATRICIO OJEDA

AL : JEFEX

SUB BASE YELCHO, ENERO 24 DE 1993

=====

I. PROYECTO 143 "PECES HERBIVOROS ANTARTICOS"

DETALLO A CONTINUACION SINTESIS DE LOS AVANCES Y LOGROS OBTENIDOS EN NUESTRAS INVESTIGACIONES SOBRE PECES HERBIVOROS ANTARTICOS.

1. EN ESTA PRIMERA CAMPAÑA DE TERRENO HEMOS CENTRADO NUESTROS ESTUDIOS SOBRE ASPECTOS ECOLOGICOS Y FISIOLÓGICOS DE PECES HERBIVOROS EN LA ESPECIE NOTOTHENIA NEGLECIA, LA CUAL CONFORMA GRANDES POBLACIONES EN AGUAS SOMERAS LITORALES ANTARTICAS. PARA SU CAPTURA Y POSTERIOR ANALISIS REALIZAMOS UN TOTAL DE 160 HORAS DE PESCA CON ESPINELES DE FONDO, CAPTURÁNDOSE UN TOTAL DE 180 ESPECIMENES. EL ANALISIS DE ESTOS EJEMPLARES SEÑALA QUE SON DE HABITOS NETAMENTE HERBIVOROS ALIMENTÁNDOSE PRINCIPALMENTE DE ALGAS VERDES Y ROJAS. CON EL OBJETO DE DETERMINAR EXPERIMENTALMENTE LAS TASAS DE ASIMILACION DEL MATERIAL VEGETAL QUE CONSUMEN ESTOS PECES, SE REALIZARON 21 DETERMINACIONES INDIRECTAS DE ASIMILACIONES LAS CUALES SERAN ANALIZADAS EN LOS LABORATORIOS DEL DR. PATRICIO OJEDA EN SANTIAGO (P.UNV.CATOLICA). ADEMAS SE MANTUVIERON VIVAS EN ACUARIO 3 EJEMPLARES LOS CUALES SE TRASLADARAN A SANTIAGO PARA EXPERIMENTOS DE ASIMILACION DIRECTA Y DETERMINACION DE TIEMPO DE TRANSITO A LO LARGO DE SUS TRACTOS DIGESTIVOS.

ASIMISMO, EL ANALISIS DE LA MORFOLOGIA Y MORFOMETRIA DEL APARATO DIGESTIVO DE ESTOS PECES, REALIZADO EN TERRENO, MUESTRA CARACTERISTICAS SIMILARES A LAS DESCRITAS PARA PECES TÍPICAMENTE HERBIVOROS.

- CON EL OBJETO DE DETERMINAR ALGUNOS DE LOS MECANISMOS Y ADAPTACIONES QUE PRESENTAN ESTOS PECES PARA DIGERIR Y ASIMILAR LA ENERGIA Y NUTRIENTES DE LAS ALGAS QUE CONSUMEN, DETERMINAMOS EN TERRENO QUE LA RUPTURA DE LA PARED CELULAR DE LAS ALGAS SE REALIZARIA PRINCIPALMENTE POR MEDIO DE HIDROLIS ACIDA, ES DECIR, SOMETER AL TEJIDO VEGETAL A UN PH MUY ACIDO EN EL ESTOMAGO (~1.5 A 2.0) E INMEDIATAMENTE SOMETERLO A UN PH LIGERAMENTE BASICO, (~7-7.5) EN LA PORCION ANTERIOR DEL INTESTINO. CON EL OBJETO DE DETERMINAR LOS MECANISMOS FISIOLÓGICOS (ENZIMATICOS) DE DEGRADACION EN EL INTESTINO SE LLEVAN A LOS LABORATORIOS EN SANTIAGO TRES TRACTOS ENTEROS CRIOCONSERVADOS EN BOTELLAS DE NITROGENO LIQUIDO A APROX. -190°.
- EL CONJUNTO DE ESTOS RESULTADOS DEMUESTRAN QUE LA HERBIVORIA EN AGUAS ANTARTICAS ES UN FENOMENO ECOLOGICO REAL Y REVELANTE, ASPECTO QUE HA PERMANECIDO DESCONOCIDO EN LA LITERATURA CIENTIFICA. LOS RESULTADOS DE LOS ANALISIS QUE SE LLEVARAN A CABO EN SANTIAGO, PERMITIRAN DEMOSTRAR INEQUIVOCAMENTE, LA HABILIDAD FUNCIONAL DE ESTOS PECES A LA HERBIVORIA, Y DETERMINAR EN MAS DETALLES LOS MECANISMOS DE ASIMILACION DE LAS ALGAS. ES PROBABLE QUE COMO CONSECUENCIA DE ESTOS HALLAZGOS SURJAN NUEVAS INTERROGANTES RELACIONADAS CON LA FISIOLOGIA DIGESTIVA Y RELACIONES INTERROGANTES RELACIONADAS...

2. DOS OTROS OBJETIVOS SE CUMPLIERON DURANTE ESTA CAMPAÑA DE TERRENO. EL PRIMERO SE RELACIONA CON LA ESTIMACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LA ABUNDANCIA, DIVERSIDAD Y DISTRIBUCION DE MACROALGAS EN EL SUBMAREAL ROCOSO ANTARTICO. PARA ESTO REALIZAMOS UN TOTAL DE 7 BUCEOS CON EQUIPO SCUBA CON UNA DURACION TOTAL DE 7 HORAS EN LAS CUALES SE MUESTREO UN TOTAL DE 25 CUADRANTE DE UN 1/4 DE M<sup>2</sup> ENTRE LOS 3 Y 45 M DE PROFUNDIDAD.
- EL ANALISIS DE ESTAS MUESTRAS Y DE LAS FOTOGRAFIAS SUBMARINAS TOMADAS SE LLEVARA A CABO EN SANTIAGO, NO OBSTANTE, EL SUBMAREAL ROCOSO DE ESTA ZONA MUESTRA UNA EXTRAORDINARIA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE ALGAS.
  - POR OTRA PARTE Y CON EL OBJETO DE ESTIMAR LA TASA METABOLICA DE LA ESPECIE EN ESTUDIO Y POSTERIOR CALCULO DEL PRESUPUESTO ENERGETICO, REALIZAMOS UN TOTAL DE 6 EXPERIMENTOS REPLICADOS DE OXIGENOMETRIA (CONSUMO DE O<sub>2</sub>) EN INDIVIDUOS DE DISTINTOS TAMAÑO CORPORAL Y CON UNA DURACION TOTAL DE APROXIMADAMENTE 60 HORAS DE TRABAJO. ESTE TIPO DE ESTUDIOS HA SIDO MUY POCAS VECES REALIZADO EN TERRENO (ANTARTICO) Y NOS PERMITIRA COMPARARLOS CON LOS PATRONES METABOLICOS DESCRITOS PARA OTRAS ESPECIES DE PECES HERBIVOROS QUE HABITAN EN AGUAS TEMPLADAS DE LA COSTA DE CHILE.

ATENTAMENTE,

DR. PATRICIO OJEDA ROSSI  
JEFE PROYECTO 143

Y EQUIPO CONFORMADO POR LOS SIGUIENTES INVESTIGADORES:

GONZALO BENAVIDES (INACH)  
ALVARO PALMA (U. CATOLICA)  
JOSE MIGUEL FARIÑA (U. CATOLICA)  
HUGO SANDOVAL (PESCADOR EL QUISCO)

INFORME DE LAS ACTIVIDADES EN TERRENO DEL PROYECTO. "ESTUDIO QUIMICO DE ORGANISMOS MARINOS"

**INVESTIGADORES PARTICIPANTES**

- Juan Rodríguez
- José Darías (España)
- Aurelio San Martín.

**LUGAR DE ESTADIA**

- Isla Rey Jorge

**ACTIVIDAD REALIZADA**

- Recolección de Material Biológico

Durante el periodo de permanencia en la Península Antártica se efectuó la recolección de material biológico para su posterior estudio químico. Para ello se contó con la participación de buzos (J. Darías y J. Rodríguez). De esa forma se recolectó 3 algas rojas (Plocamium Cartilagineum, Pantoneura plocamioides y Delisea pulcra), en cantidad adecuada para su estudio químico el que se está efectuando en los laboratorios de la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile y del Instituto de Productos Naturales de Tenerife España. Además se reunió un grupo de algas que fueron fijadas en papel para su taxonomía.

También se recolectó 2 esponjas y tres estrellas cuya taxonomía está pendiente. El estudio químico correspondiente se realizará en Chile durante el presente año.

Por razones climáticas no fué posible recolectar mayor cantidad de organismos. Solamente se pudo bucear en cinco oportunidades..

## INFORME DE AVANCE DEL PROYECTO ESTUDIO QUIMICO DE ORGANISMOS MARINOS

Los animales y plantas terrestres históricamente han sido objetivos primordiales de estudio para los químicos de productos naturales. Sin embargo, la investigación en el área de los productos naturales de origen marino tiene origen hace poco más de dos décadas. En los comienzos, el esfuerzo de investigación realizado por unos grupos (SCHEUER, 1978, 1980, 1981, 1983) interesados en este tema tuvo una pronta compensación con el aislamiento de numerosas sustancias estructuralmente nuevas, como cabía esperar de organismos que presentan, en relación con los terrestres, diferencias bioquímicas en sus rutas metabólicas impuestas por las distintas condiciones medioambientales a la que están sometidos, como son: una mayor presión, mayor concentración de iones halógenos, menor temperatura e intensidad lumínica, etc.

Esta investigación comienza con el estudio de toxinas marinas que dieron lugar al descubrimiento (HALTEAD, 1965, 1967, 1970; BERES, 1984; SHIMIDZU, 1982) de una variedad de compuestos con actividad farmacológica potencial (péptidos cardiotónicos; la saxitoxina y tetrodotoxina, ampliamente utilizadas en el estudio de membranas a causa de su acción potente y específica en los canales de sodio; la palitoxina, que es la toxina no proteínica más potente hasta ahora conocida, etc). Pero quizás fue el descubrimiento de importantes cantidades de prostaglandinas (WEINHEIMER y SPRAGGINS, 1969) en la gorgonia Plexaura homomalla lo que decididamente centró la atención de numerosos grupos en la investigación de los productos naturales marinos como sustancias de importancia potencial.

Actualmente, gran parte de la investigación sobre la química de organismos marinos se orienta, además de en la búsqueda de nuevas sustancias de interés biológico, en correlacionar la presencia de tales sustancias bioactivas con su posible rol en la vida del organismo en relación con su entorno ecológico.

Las peculiaridades del hábitat marino sugieren el estudio en profundidad de los mecanismos de acción de ciertas biofunciones específicas de los organismos, con objeto, no sólo de tener un mejor conocimiento de sus interacciones con el entorno físico, sino también para tomarlas como modelo para una aplicación y desarrollo tecnológico de las mismas. La investigación científico-tecnológica de biofunciones de organismos marinos constituirá un amplio campo de actividad científica en el siglo XXI.

Los ecosistemas marinos antárticos no han sido estudiados, siquiera mínimamente, desde la perspectiva quimioecológica. Constituyen, por sus singularidades climáticas y de aislamiento un importante objetivo científico al que venimos prestando atención desde hace unos años. Durante la vigencia de este proyecto hemos participado en distintas expediciones antárticas con los objetivos de:

- 1.- Búsqueda y caracterización de nuevas sustancias bioactivas de organismos marinos y la correlación con su posible rol ecológico: defensa, comunicación, marcadores territoriales, etc.
- 2.- Estudio y propuestas biogenéticas de formación de los metabolitos secundarios soportadas mediante transformaciones químicas tipo biomiméticas.
- 3.- Evaluación de la actividad biológica de las nuevas sustancias naturales previa identificación estructural.

En las citadas expediciones se tomaron muestras de numerosas algas, esponjas y equinodermos; algunas para su estudio químico, y otras para la clasificación taxonómica debido a la confusa bibliografía existente, particularmente en el ámbito de las poríferas. Los estudios taxonómicos han sido realizado en colaboración con el Museo de Historia Natural de Chile (algas), Museo de Historia Natural de Ginebra (poríferas) y la Universidad de Maine (equinodermos).

En este resumen exponemos algunos resultados obtenidos del estudio químico de organismos marinos antárticos.

### Metabolitos de algas rojas

Los primeros estudios de monoterpenos datan de finales del siglo pasado. Llamaban la atención por la fragancia, fácilmente perceptible por la volatilidad de los aceites y resinas de plantas y algas.

El conocimiento de la química de los monoterpenos de origen terrestre es muy anterior a la de los monoterpenos marinos, en realidad, es en 1955 cuando Katayama describe siete monoterpenos comunes como constituyentes del alga verde Ulva pertusa. En un estudio posterior observó también monoterpenos comunes en algas pardas y rojas, sin embargo, estas primeras descripciones de monoterpenos marinos no estimularon nuevas investigaciones hasta 1973 en que Faulkner describe los metabolitos 1 y 2 (Esquema 1) aislados de la liebre de mar Aplisia californica. Al año siguiente Crew y Kho aportan un nuevo metabolito, el cartilagineal 3 del alga Plocamium cartilagineum y, desde estos descubrimientos iniciales, a lo largo de estas dos décadas se han descrito alrededor de 150 nuevos monoterpenos marinos, que incluyen compuestos

isoprenoides, monoterpenos degradados y monoterpenos de biogénesis mixta.

Entre las algas rojas antárticas una de las más abundante es el Plocamium cartilagineum, de la cual hemos realizado un estudio químico y farmacológico de especímenes recolectados en distintos lugares de las Islas Shetland del Sur y de la Península Antártica y también, teniendo en cuenta que el Plocamium cartilagineum es una especie ampliamente dispersa por todo el mundo, un estudio de correlación biogeográfico habitat-tipos estructurales (DARIAS y col., 1987).

Del estudio químico del Plocamium cartilagineum hemos obtenido una serie de monoterpenos tales como plocameno-D4 epiplocameno-D, 5, aislado también del Plocamium violaceum, el compuesto 6, previamente aislado de un Plocamium sin identificar (ROVIROSA y col., 1990) y dos nuevos monoterpenos de estructuras 7 y 8 se determinaron, esencialmente en base a datos espectroscópicos de Resonancia Magnética Nuclear ( $^1\text{H}$ -RMN,  $^{13}\text{C}$ -NMR) y de Espectroscopia de Masas de alta resolución (EM).

Después de sucesivas extracciones con acetona (100g de Plocamium cartilagineum, recolectado a -15 m en Rada Covadonga, Península Antártica), y cromatografías en columnas de gel de sílice del extracto resultante, se obtuvo el compuesto 7 como un aceite incoloro. Esta sustancia presenta características espectroscópicas similares a las del producto 6 y su estudio comparativo permite claramente establecer que la diferencia entre ambos compuestos radica en uno de los sustituyentes del carbono C-3, que en el caso del nuevo producto 7 es un grupo alcohólico terciario, en lugar del átomo del cloro presente en el compuesto 6. Los monoterpenos 4-7 mostraron actividad antimicrobiana frente a siete bacterias gram-positivas, cuatro bacterias gram-negativas y una levadura (ROVIROSA y COL, 1990).

De la cromatografía de un extracto de Plocamium cartilagineum procedente de la península de Copper Mine (Isla Robert) aislamos, además de los compuestos 5 y 6, un nuevo producto 8. Esta sustancia, que se obtiene como un aceite incoloro, posee una actividad óptica de  $(\alpha)_D = 25$ . Su estructura se estableció por análisis de datos espectroscópicos, que permitió correlacionarla con el compuesto 9, producto aislado por Stierle y col. (1979) de un Plocamium sp. recolectado en la Isla de Anvers.

Los compuestos 8 y 9 difieren en la configuración del sustituyente metilo sobre el carbono C-3 y esta diferencia se establece por experimentos de  $^{13}\text{C}$ -RMN y a que las actividades ópticas de ambos productos son opuestas. El desplazamiento químico del carbono C-3 es el mismo en ambos compuestos, sin embargo varía el desplazamiento químico del sustituyente metilo sobre dicho carbono, lo que indica que la diferencia entre los productos está en la configuración del metilo C-10. Esto se puede explicar por el análisis de las proyecciones de Newman sobre el enlace de los carbonos C-3 y C-4 (fig.1).

La conformación en la que los dos sustituyentes más voluminosos están en disposición trans es la de menor energía. Si observamos las proyecciones veremos que en ambos casos, tanto para 8 como para 9, la conformación menos energética es la (a) pero, en el compuesto 9, el ambiente estérico del metilo está más congestionado, lo cual afecta de forma distinta al desplazamiento químico de dicho metilo, con los cálculos empíricos de Sims y col. (1979) la diferencia de desplazamiento químico derivada de impedimentos estéricos para casos como este es del orden de -2,5 ppm, que es aproximadamente la diferencia de los valores observados para los metilos de los compuestos 8 y 9, que son de 27,6 y 25,7 ppm respectivamente.

Otra alga en estudio es la Pantoneura plocamioides, que ha demostrado ser una especie muy rica en metabolitos secundarios y, hasta este momento, hemos aislado una serie de nuevos productos de naturaleza monoterpénica. Estas sustancias responden al tipo de esqueleto presente en especies del género Plocamium, pero sobre el que ha actuado el sistema enzimático-metabólico de la Pantoneura plocamioides produciendo modificaciones. Este es un hecho notable, puesto que no es común que algas pertenecientes a géneros diferentes posean metabolitos secundarios de analogías estructurales y funcionales tan marcadas que supondría la existencia, en ambos géneros, de sistemas enzimáticos análogos, lo cual es altamente improbable en especies que pertenecen a géneros distintos. Esto nos lleva a dos consideraciones:

a) El verdadero fabricante de los esqueletos carbonados de estos productos es el Plocamium cartilagineum, que los emite al medio y son absorbidos de él por la Pantoneura plocamioides modificándolos convenientemente de acuerdo a sus necesidades en relación al habitat. Las modificaciones que hemos apreciado son: introducción de numerosas funciones oxigenadas (poco usuales en los metabolitos de los Plocamium, estructura general 12); ciclación del esqueleto lineal por participación de dichas funciones, generando nuevos tipos de estructuras, 13-14 y, finalmente, degradación en dos átomos de carbono, (estructura general 15, figura 2.

b) La clasificación taxonómica es incorrecta y la Pantoneura plocamioides es en realidad una variedad del Plocamium cartilagineum. Este segundo punto ha sido desestimado por los botánicos especialistas, puesto que no hay ninguna relación taxonómica próxima entre ambas especies, fuera de la similitud de los nombres.

Las estructuras de estos productos han sido determinadas en base a análisis espectroscópicos y consideraciones biogénicas.

También hemos estudiado el alga Delisea fimbriata, recolectada en la Bahía Fildes (Isla Rey Jorge). De la investigación del extracto orgánico se aisló una serie de lactonas halogenadas 10 y 11 que responden a un tipo estructural poco usual. (Esquema 2).

El espectro de  $^1\text{H}$ -RMN de 11 indica la existencia de una cadena lateral n-butílica y un protón olefínico. El espectro de  $^{13}\text{C}$ -RMN demuestra la existencia de carbonilos de lactona y de grupo acetato, de un doble enlace tetrasustituido y de un doble enlace enólico trisustituido. La correlación de los datos espectroscópicos permite asignar a estos compuestos las estructuras de acetoxifrimbolidos (PETUS y col. 1977).

### Metabolitos de estrella de mar

Del estudio de la estrella de mar Neosmilaster georgianus se aísla, por primera vez, una asterosaponina de una estrella de mar de la Antártida. Su estructura se determinó después de extensos experimentos espectroscópicos y de correlación química. El Santiagosido 16, (fig.2) es la primera asterosaponina que posee una cadena de azúcar tetrasacarido y una unidad de glucosa 1,4- disustituida.

### Metabolitos de Esponjas

Las esponjas de la clase Demospongiae producen numerosos metabolitos secundarios que tienen la importante función ecológica en el medio marino de actuar como antidepredadores o inhibidores del crecimiento de los organismos vecinos. La composición química de las Poríferas es bastante diversa, se han aislado numerosos compuestos tales como derivados fenólicos y ácidos carboxílicos y una gran cantidad de esqueletos terpénicos como sesquiterpenos, diterpenos, furanoterpenos, sesteterpenos, carotenos, etc.

Hemos realizado el estudio químico de las esponjas Xestospongia sp. Dendrilla membranosa y Cinachyra barbata Sollas. Desde D. membranosa, se aisló el diterpenoide membranólido (MANRIQUEZ y CCL, 1990). La C. barbata se recolectó en la caleta Ardley (Isla Rey Jorge, Shetland del Sur) a 25-35 m de profundidad y la Xestospongia sp. en Bahía Paraíso (Península Antártica) a 40 m de profundidad.

Los extractos orgánicos de estas esponjas se cromatografiaron en gel de sílice y las fracciones resultantes fueron analizadas por cromatografía de gases. En ambas especies se encontraron esteroides (Esquema 3) con núcleo 5 y 0. El principal compuesto de la *C. barbata* fue el (22E, 24E) -24-metilcolesta, 5,22-dien - 3 $\beta$ -ol y en la *Xetospongia* sp, el 24-Metilcolesta 5,24 (28) -dien-3 $\beta$  ol.

Los espectros de  $^1\text{H-RMN}$  de las distintas fracciones evidenciaron señales características de un núcleo esteroidal 5 y 3 $\beta$ acetoxi, es decir, H-C<sub>18</sub> a 0,68-0.70 ppm (s) y H-C<sub>19</sub> a 0,85-0,90 ppm (s), pudiendo observarse un desplazamiento de la señal hasta 1,00 ppm en el caso de esteroides con el sistema 5, 24 (28). La señal del grupo acetato aparece a 2,10 ppm (s), el H-C5 a 5,40 ppm (m) y H- C<sub>3</sub> a 4,60(m). En cuanto a la cadena lateral, se observaron las insaturaciones 22 y 24(28), siendo las señales del doble enlace C<sub>22</sub>-C<sub>23</sub> a 5,15 ppm(m) las del protón correspondiente a un sistema 24-28 sustituido.

La mezcla de esteroides fue analizada por CG y caracterizados por GC-EM tal como se muestra en la Tabla 1. El análisis de Espectrometría de Masas permitió identificar en cada una de las esponjas once esteroides 5 y uno 0.

La presencia de esteroides C-26, detectados en ambos animales ya ha sido descrito en múltiples casos y debido a su presencia en el plancton, se ha sugerido que este puede ser el origen común de todos los esteroides C-26 presentes en los animales marinos (BERGQUIST y col., 1980).

En la misma forma se estudió la composición esteroidal de *Artemisia apollinis* (SELDES y col, 1990). En ella se encontró un nuevo grupo de productos naturales que corresponde a los 3-ceto-5 $\alpha$ H esteroides.

## INFORME DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN BASE NAVAL ANTARTICA ARTURO PRAT (Febrero 1993)

### PROYECTO IMPLEMENTACION Y FUNCIONAMIENTO DE ESTACION CIENTIFICA MARINA ANTARTICA ARTURO PRAT: ESTUDIO DE DEPENDENCIAS DE BASE PRAT PARA ESTACION CIENTIFICA MARINA ANTARTICA

#### INTRODUCCION

Durante febrero de 1993 se ha procedido a revisar las dependencias de la Base Naval Arturo Prat, con el propósito de evaluar la factibilidad técnica para el futuro establecimiento de la Estación Científica Marina Antártica Arturo Prat. Esta actividad, corresponde a lo programado en el desarrollo de la primera etapa del Proyecto que contempla la implementación y funcionamiento de la Estación Científica, y constituye la ejecución de la primera actividad en terreno del convenio establecido recientemente entre la Armada de Chile, el Instituto Antártico Chileno y la Universidad Católica del Norte.

En el contexto general, los requerimientos para el establecimiento de la citada Estación, se han dividido en dos grandes áreas que se analizarán por separado :

#### 1.- Habitabilidad

Se ha estimado que la habitabilidad de los investigadores en la Base Prat debe considerar dos formas distintas, que corresponden una a la permanencia de dos científicos durante todo el año y otra que corresponde al uso de las dependencias durante el verano, de un número no superior a cuatro personas en una etapa inicial.

En ambas formas, se estima que los científicos debieran formar parte integral de la dotación de la base, compartiendo los horarios, alojamiento y rancho normales. Esto, para no producir un distanciamiento innecesario y fomentar una adecuada integración de las personas. Por estas razones, aunque en una situación ideal sería conveniente la construcción de nuevas habitaciones, no se ha considerado por el momento, indispensable.

#### 2.- Lugar de trabajo

En relación a la infraestructura necesaria para el funcionamiento de la Estación, se han considerado diversas alternativas, desde la ideal, hasta la que cumple con las condiciones mínimas requeridas. En este sentido se ha establecido, que lo mínimo indispensable para la puesta en marcha durante la próxima temporada, es la construcción durante 1993-94 de una casa de botes con varadero para la embarcación proporcionada por la Universidad Católica del Norte, y la construcción o habilitación, de un laboratorio multipropósito, mediante la refacción de estructuras existentes.

Las distintas alternativas serán analizadas individualmente a continuación, siguiendo un orden de prioridad.

#### INFRAESTRUCTURA.

#### 1.- Casa de botes y varadero.

Se estima que la implementación de esta infraestructura debe tener la primera prioridad, dado que la embarcación es uno de los elementos básicos para la toma de muestras bio-oceanográficas y proporciona una plataforma indispensable de trabajo en el mar, además de cumplir labores de apoyo a la base, cuando las circunstancias lo requieran. Esta embarcación no puede quedar a la intemperie durante el período invernal en el que no puede operar, debido al deterioro que podrían sufrir, tanto la estructura, como el instrumental de a bordo. Debido a esto es indispensable la construcción durante 1993-94 de una casa de botes para proteger la embarcación en el invierno. Al respecto se propone la construcción de una estructura de las características que se detallan en la figura 1 del anexo.

Además de proteger la embarcación científica, esta estructura podría proteger también las embarcaciones y motores que posea la Base, constituyéndose en un pañol náutico, actualmente inexistente.

Se sugiere, que el lugar para varar la embarcación, y por ende construir el pañol náutico, debe estar fuera del Caletón Iquique. Esto debido a que la zona señalada es la primera en congelarse y la última en descongelarse, restando alrededor de 2 meses de tiempo operativo a las embarcaciones. Debido a esto se sugieren dos sectores que se detallan a continuación:

- 1.- Al Sur-Este de Punta Reyes, lugar que queda protegido del oleaje por el bajo Toro y que presenta fondo parejo y de profundidad apropiada, según la prospección, realizada durante febrero de 1993, para este efecto.
- 2.- Lado Nor-Este del muelle Rojas, lugar que cuenta con mayor profundidad que el anterior, pero esta menos protegido del oleaje y podría interferir con las faenas de agua y petróleo de la Base.

El sistema para varar la embarcación, cuyas dimensiones y peso se encuentran especificadas en la figura 2, no debería considerar el emplazamiento de estructuras fijas, que serían fácilmente destruidas cada año por el hielo. Por lo tanto se sugiere la construcción de un calzo con patines que pueda ser introducido al mar para varar la embarcación y luego ser arrastrado mediante un huinche eléctrico hasta el pañol.

La ubicación final y el sistema para varar la embarcación deberán ser estudiados por personal experto de la Armada.

## 2.- Laboratorio multipropósito.

La situación ideal sería la construcción de nuevas dependencias para este efecto, cuyas características se detallan en la figura 3. Estas dependencias contendrían el espacio físico para los laboratorios, una bodega y dependencias destinadas a la habitabilidad de los científicos (2 piezas y un baño). La ubicación óptima de esta construcción se indica en la figura 3. Una de las ventajas de la ubicación de esta construcción, sería dotar a la Base de una entrada alternativa orientada hacia el muelle Rojas.

Si la decisión final no considera la construcción de dependencias destinadas a la habitabilidad de los científicos, se sugiere la construcción de un laboratorio subdividido en 4 secciones: laboratorio seco, laboratorio húmedo, chiflonera y bodega. El detalle y las dimensiones de esta construcción se indican en la figura 4. La ubicación más apropiada de este laboratorio sería al costado Sur del Refugio, dadas las facilidades de conexión a los distintos sistemas que se requieren (agua, electricidad, etc.), además de su proximidad al mar. Se sugiere la construcción de un túnel entre el laboratorio y el cuerpo principal de la Base, a fin de permitir su expedita comunicación durante el invierno. Esta estructura cumpliría el doble propósito de facilitar la eventual evacuación del personal hacia el refugio en una situación de emergencia. En caso que la ubicación propuesta no sea aceptada, se sugieren ubicarla entre el pañol de víveres y el pañol de tránsito, o en su defecto al lado derecho del pañol de obras civiles.

Si el proyecto no pudiera considerar la construcción de nuevas dependencias en su primera etapa, la alternativa constituye la refacción y transformación en laboratorios y bodega de algunos de los pañoles ya existentes. Las dependencias consideradas con este propósito son tres, siendo el pañol de obras civiles (Pastera) la que presenta las mejores condiciones para ello. La segunda opción es el pañol de víveres y la tercera, el pañol de tránsito. Las principales modificaciones a realizar en cada caso, se señalan a continuación:

Primera prioridad: Pastera (figura 5).

- Reparar el techo.
- Abrir ventanas ya existentes en el primer nivel y construir una nueva en la parte posterior.
- Construir una Chiflonera de 2 x 3 mt, con ventana, mesón con lavadero y resumidero de agua en el piso.
- Cambiar la escala existente al segundo piso.
- Eliminar el entrepiso del primer nivel.
- Revestir piso y cielo del primer nivel.
- Dotar el primer nivel de mesones (uno de ellos con lavadero), repisas y un armario bajo el espacio de la escalera.
- Revestir y aislar cielo del segundo nivel.
- Dotar el segundo nivel de escritorios con cajoneras y repisas.
- Agrandar la ventana existente en el segundo nivel y dotarla de salida de emergencia.
- Construir una ventana en la parte posterior del segundo nivel.
- Dotar de agua fría y caliente, fuerza eléctrica para calefacción y equipos científicos, desagüe y citófono para comunicarse con la base.
- Pintar internamente los dos niveles.

*Segunda prioridad: Pañol de víveres (figura 6).*

- Construir el radier de cemento de la chiflonera.
- Cerrar y dotar de puerta la chiflonera.
- Abrir ventana en la chiflonera, dotar de un mesón con lavadero y de resumidero de agua en el piso.
- Refaccionar revestimiento interior.
- Subdividir el espacio interior en dos y poner puerta.
- Dotar ambos espacios con mesones, uno de los cuales con lavadero.
- Dotar el espacio posterior de escritorios y repisas.
- Construir salida de emergencia en la parte posterior.
- Dotar de agua fría y caliente, fuerza eléctrica para calefacción y equipos científicos, desagüe y citófono para comunicarse con la base.
- Pintar internamente todas las dependencias.

*Tercera prioridad: Pañol de tránsito.*

- Cerrar, poner puerta y piso a la chiflonera.
- Abrir ventana, dotar a la chiflonera de un mesón con lavadero y resumidero de agua en el piso.
- Abrir dos ventanas laterales y una posterior al pañol, esta última que además funcione como salida de emergencia.
- Subdividir el espacio interior en dos y dotarlos de mesones, uno de ellos, con lavadero (igual forma que alternativa anterior representada en figura 6).
- Dotar el espacio posterior de escritorios y repisas.
- Dotar de agua fría y caliente, fuerza eléctrica para calefacción y equipos científicos, desagüe y citófono para comunicarse con la base.
- Pintar internamente todas las dependencias.

Armando Mujica Retamal  
Académico  
Universidad Católica del Norte

A. Gonzalo Benavides Luck  
Depto. Planes  
Instituto Antártico Chileno

Informe de Grupo de Investigación Científica.LARC.

No de Proyecto y Título

No136. " Monitor de Neutrones para Territorio Antártico Chileno."  
Actualmente conocido internacionalmente como: LARC (Laboratorio Antártico de Radiación Cósmica).

Jefe de proyecto e investigadores participantes en terreno.

Dr. Enrique Cordaro Cárdenas .Jefe.

Ing. Erling Johnson Gonzalez.

E. Ing. Enrique Olivares Canouet.

Residente año 1992.

Ing. Jose Segovia Andia. Deja Base Marsh a fines Enero 1993.

Residente año 1993.

Ing. Erwing Mendoza Rodriguez .Ingresa a Base Marsh.inicio Enero 1993.

Fecha en terreno.8 al 28 Enero 1993.

Cumplimiento objetivos propuestos para temporada.

Física, electrónica, termalización LARC. 100%.

Obras Civiles 90 % de lo presupuestado.

Que faltó y porqué?

Elementos de mantención de obras civiles, solicitados en programa INACH a inicios de 1992. ratificados posteriormente .

Realizar trabajos de mantención en casa de residente INACH, como redes de agua, gasfitería y otros. En parte de soporte tenemos : Problemas de mantención de vehículos (Jeep y moto de esquies), las cuales deben solicitarse en primera instancia y en forma prioritaria a la Fuerza Aerea de Chile.

Cumplimiento fue :

Integralmente en parte electrónica. Se instaló nueva tarjeta controladora multi I/O para disco fijo del S.A.D. Se programó tarjeta instalada con el fin de dejar en condiciones operativas el modem interno DATALINK 2400. Ciclo de pruebas para modem en ambiente S.A.D. Instalación de autómata para cortes de energía e inicialización de marcha de equipos digitales. Instalación de un programa en la memoria residente del PC-AT, lo cual permite utilización correcta de reloj en tiempo real.

Inserción de programas de ejecución, almacenamiento y de prevención mejorados en sistema de adquisición y explotación de datos. Tendido de cable coaxial del sistema automático de alarma desde edificio del LARC hasta complejo INACH en Base Tte. Marsh. Cableado multipar para sistema de envío de datos entre LARC y complejo INACH, ambos sistemas terminados. Para cada uno se debía utilizar aproximadamente 160 metros de cable, faltando aproximadamente 40 metros para finiquitar el segundo sistema, la altura a que fueron llevados es de aproximadamente 45 metros sobre el nivel del mar.

Instalación de reguladores de voltaje alterno marca "Sola" y un alternativo marca "SIDEI". Se reemplazó una unidad de núcleo saturado de menor rendimiento. Instalación de filtro de línea en las distribuciones de potencia del S.A.D.

Generación de documentos del S.A.D. del LARC para entrenamiento de nuevo encargado durante 1993. Entrenamiento de éste, teórico y práctico. Se dejaron operativos los sistemas de adquisición de datos, logrando además un mejoramiento en eficiencia superior al 25 %, también es importante indicar que con la instalación de los reguladores y termalización del laboratorio el consumo de energía se redujo en 2/3, pudiendo con la termalización obtenida reducirse aún más en el transcurso del año.

Es necesario recomendar a INACH obtener una línea telefónica propia y en sus dependencias con el objetivo de lograr independencia y facilidades de comunicaciones para nuestro instituto.

Termalización de LARC. Las Medias obtenidas son de 23 °C en el interior, media en el exterior 0 °C. Obras interiores , pinturas, construcciones y sellados en un 100%.

Parcialmente, en el exterior del LARC, faltaron elementos de sellado y pinturas, solicitados en programa a INACH, se obtuvo con Coordinador e Ingeniero de INACH, envío desde Santiago de Pinturas (Parcial).

Se ejecutaron obras de mantención en el exterior, en parte inferior de la estructura. 80 % de lo presupuestado.

Sugerencias para mejorar a futuro en los aspectos de: planificación logística, operación y otros.

Planificación : Se solicitó a Planes estudiar construcción prefabricada con una superficie de aprox. 5 x 6 m<sup>2</sup> y 2 o más metros de altura para Sistema de Explotación y Adquisición de Datos del LARC, no fue considerado. Se insistirá en este planteamiento dado las reiteradas indicaciones de científicos extranjeros, ratificando nuestra opinión, sobre una acumulación excesiva de valiosos instrumental científico en un área reducida, lo que ocasiona problemas para el accionar de más de un investigador. Gráficamente Científicos Españoles expresaron "Rolls Royce guardado en mejora", ( fin de cita).

También por segundo año consecutivo se solicitó cuadrilla de reparaciones, la cual no fue asignada para Fildes. Debe planificarse con urgencia por parte de INACH, la conexión telefónica independiente para el Instituto desde Fildes a Continente con la finalidad de obtener libertad de movimientos , comunicaciones y otros, logrando por lo tanto independencia de las otras instituciones en el área en su accionar en terreno, por ejemplo transmisión de datos del LARC a Santiago, conversaciones telefónicas de integrantes de expedición con el resto del país, comunicados de la institución y otros.

Estos trabajos han sido realizados por Chilesat y Compañía de Telefonos para la Fuerza Aérea de Chile desde hace mas de un año en el terreno, teniendo en funciones las comunicaciones de la BASE y exterior en base a este sistema desde hace un año, actualmente están instalando un sistema de llamadas para su personal.

En logística no llegaron los elementos asignados para LARC, por INACH.

Desde mayo o abril de 1992 nuestro investigador residente solicitó por comunicación radial a encargados INACH efectuar reparaciones en casa de residente de Villa Las Estrellas, dado la existencia de filtraciones, deterioros de material contenedor de agua, termo, pinturas y otros. Ninguna de estas labores fue considerada y lo que es peor, no se dió respuesta a estas peticiones, presentando una imagen no grata de INACH.

Se debe magnificar e insistir que en forma urgente se debe enviar al residente INACH el mototobogan o moto de esquies para que este pueda cumplir sus labores en la época pre-invernal e invernal.

Se procedió a entregar y embarcar las moto de esquies que permanecieron durante año 1992 y anteriores en esta Base en motonave Quellon (Enero de 1993) dado que la reparación que se le realizó por INACH en Santiago para la única moto utilizable fue insuficiente.

Se solicita dejar en esta base en INACH, un microcomputador y el equipo de comunicaciones + KAM, lo cual permitiría mantener lo anteriormente solicitado como indispensable para INACH, con éste equipo se mantendría una comunicación regular y no deficiente.

Este equipo sería regresado a la Sede Central de INACH, una vez que se proceda a dotar a esta estación al menos de un microcomputador 386, debo indicar que el residente de INACH en MARSH, es prácticamente un Ingeniero Civil Eléctrico. Este hecho no ha sido explotado por INACH en las ventajas comparativas que manifiesta el tener personal de alto nivel profesional en los puntos del accionar propio de INACH, con una fuerte interacción con investigadores extranjeros, dada la importancia de este lugar.

Ademas de los objetivos propuestos, se cumplieron otras actividades científicas?

Enumerar:

Se entregó al Crl. Jefe de la División de Asuntos Antárticos de la Fuerza Aérea de Chile Sr. Juan Bastias en Base Marsh y al Cnte. Escobar (No asistió), tres copias de dos publicaciones Internacionales sobre el LARC y de un Report de la Universidad con fotografías acerca de la red Chilena de Radiación Cósmica incluyendo el LARC, para ser incorporadas a la Biblioteca de la Base y mantenerse como material de lectura y divulgación del esfuerzo científico que realiza nuestro país en Antártica, con el apoyo de INACH, adjuntándose éstas a otras seis publicaciones entregadas en temporada anterior con igual objetivo.

Explicaciones a visitantes extranjeros y nacionales sobre el LARC, sus objetivos científicos, proyecciones futuras de nuestras investigaciones.

Lo anterior amerita:

Complementar el proyecto en vigencia, dado sus logros a nivel nacional e Internacional, la alta eficiencia obtenida y sus proyecciones sobre áreas interdisciplinarias, cuyo campo es potencialmente grande y aún no ha sido explotado.

Usar la información acumulada con otros fines, tales como...  
Se utiliza la información obtenida en un amplio espectro, desde asuntos propiamente científicos de investigación, como publicaciones, Congresos, Cursos charlas ,etc, hasta las Áreas de divulgación en Chile como en el extranjero, indicando que ésta se realiza gracias a la ayuda de INACH. En esta Área debemos indicar que se esta reeditando el video sobre nuestros laboratorios, dado que la cinta maestra fue extraviada en Canal 13 , Noviembre 1991.

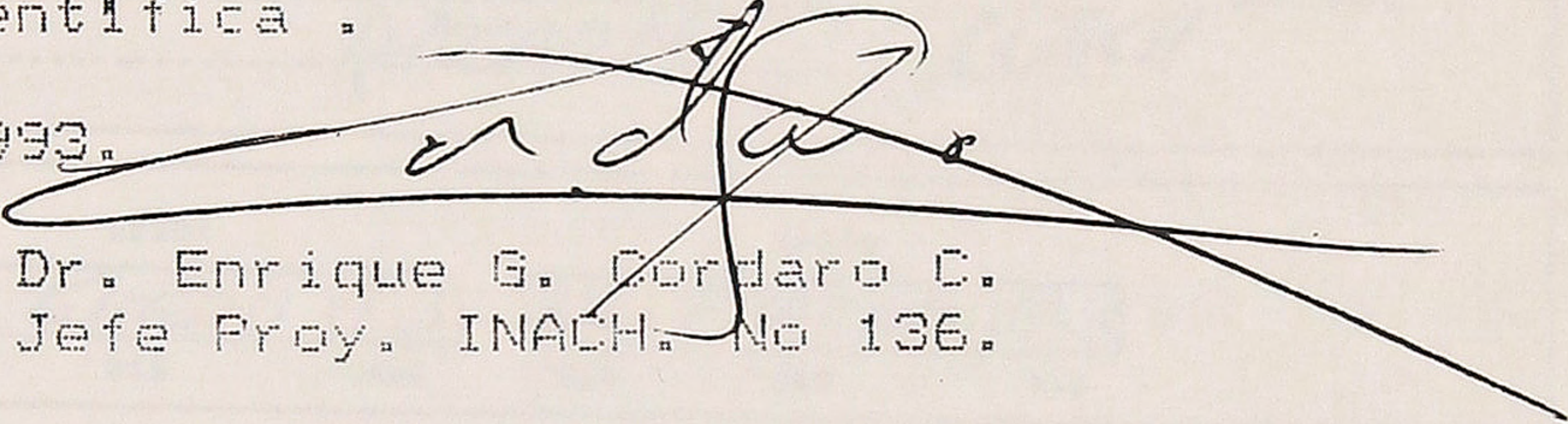
Mi intención es (SI) tener actividades en terreno durante la próxima temporada y en lo posible realizar dos visitas de trabajo en el año al LARC con un integrante específico de nuestro grupo de investigación.

Nota:

El presente informe será entregado personalmente al Jefex o al Coordinador al momento de terminar la comisión  
Otras observaciones. Agradecer el buen desempeño y buena voluntad del personal y Autoridades de INACH, para concretar en una realidad nuestra actividad científica .

Fecha: 25 de Enero 1993.

Redactó el Informe. Dr. Enrique G. Cordaro C.  
Jefe Proy. INACH. No 136.



(Formulario FOTE)

INFORME DE TERRENO  
EXPEDICION 1992/1993

NUMERO DEL PROYECTO 153-

TITULO DEL PROYECTO LEVANTAMIENTO CARTOGRAFICO y SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG) de la SHETLAND DEL SUR.  
JEFE DEL PROYECTO VICTOR VILLANUEVA LOPEZ

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS	NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	VILLANUEVA	VICTOR	ZNACH
OTROS	MONTERO	JUAN CARLOS	IGM
	VALDEBENITO	ITURRO	IGM
	JANA	PICARDO	ZNACH

FECHAS EN TERRENO  
DESDE: 31 ENERO 93  
HASTA: 26 FEBRERO 93  
DIA MES AÑO DIA MES AÑO

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

INTEGRALMENTE  
 PARCIALMENTE  
 INSUFICIENTEMENTE  
QUE FALTO Y PORQUE? REITERACION DE MEDIDAS GPS :-

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE:

PLANIFICACION EN LA REFORMULACION DEL PROYECTO (2a y 3a ETAPAS) SE PLANTEAN OBSERVACIONES TENDIENTES A MEJORAR Y DENSIFICAR OTROS TIPOS DE OBSERVACIONES NO CONSIDERADAS EN ESTA ETAPA.

LOGISTICA DEBE MEJORARSE EL APOYO DE VEHICULO PARA EL DESPLAZAMIENTO HACIA LUGARES DISTANTES, EXTREMOS DEL AREA EN ESTUDIO.

OPERACION

OTROS EL NO DE HORAS DE HELICOPTEROS PUE SUPLENTE PARA ESTA ETAPA. AL REALIZARSE LA 2a ETAPA, QUE CONSISTE UN AMPLIO PROGRAMA DE OBSERVACIONES GPS, DEBERA CONSIDERARSE UN MAYOR NO DE HORAS DE HELICOPTERO.

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

ENUMERAR :

LO ANTERIOR AMERITA :

ESTRUCTURAR UN NUEVO PROYECTO

COMPLEMENTAR EL PROYECTO EN VIGENCIA *CONFORME CONVENIO IGAU-IMACH.*

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 199<sup>3</sup>/199<sup>4</sup> ( FORH.DPI-C )

NO . EN UN PLAZO MAXIMO DE ..... MESES, ME COMPROMETO A REHITIR 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 :

*DEBERA INSISTIRSE EN LA REALIZACION DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO REINICIAR UN AMPLIO PROGRAMA ESTABLE O PERMANENTES DE OBSERVACIONES DE MAREAS (VARIACIONES) Y DETERMINACIONES GRAVITACIONALES.*

REDACTOR DEL INFORME :

*Victor Villanueva / Juan C. Muntero*

FECHA

*25 FEBRERO. 93.*

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)

A. RECONOCIMIENTO DEL AREA EN ESTUDIO y UBICACION DE PUNTOS PARA EMPLAZAR y MONUMENTAR LAS PLACAS DE CONTROL GEODESICO.

Se reconocieron pto. existentes, correspondientes a Pto. DOPPLER. GEODESICOS, determinados por el IGM, SAGA, y Rep. Popular China; Puntos Marcográficos, del SAGA, Armada de Brasil y Argentina y Puntos Geodésicos de Chile (IGM) y Rep. Popular CHINA. Todos estos puntos se consideran para la base de datos topográficos.

B. Puntos GPS. Se emplazaron 16 pto. Geodésicos para el sistema GPS, debidamente monumentados, que cubren toda la extensión del cuadrante del Proyecto. Esto permite densificar el apoyo geodésico necesario para el control geodésico de la futura cartografía digitalizada. Estos puntos se materializaron en los siguientes Acetnos:

- Sector BEAKE y Glaciara Collins Norte
- Glaciara Collins Sur - Base Uruguayo Arizos
- Sector Base Frei, Pista Aérea, Base Base Bellingshansen
- Sector Ardley, Base China. y Estrecho Diezels.
- Sector Bahía Potter (Base Argentina y Brasil) y
- Culeta Marian (Base Coreana).

(continúa a la vuelta)

de datos topográficos por vía aérea y desarrollo de la cartografía digitalizada necesaria.

7. Las observaciones en terreno fueron complementadas, con la medida de contrastación de bases, entre puntos doppler existentes; mediante el uso de equipos EDM del tipo ELDT-1, de Zeiss y DT-4L de Wild.

También fueron realizadas observaciones topográficas y actualización de datos, con los mismos fines, en el sector de Cabo Shirreff - isla Livingston; como parte integrante del Proyecto No 253.

8. Durante el período Abril - Noviembre de 1993 se realizarán los trabajos de gabinete que incluyen:

1. - Etapa de Cálculo de Datos de Terreno, Transformación a Sistema Cartográfico Geocéntrico Único.

PROYECTO 299

INTEGRANTES :

V.B. MEYER ROCHON

H.A. RIED

ENERO 20 DE 1993

1. UN GRAN NUMERO DE AL MENOS 2 ESPECIES DE INSECTOS COLEMBOLOS, VARIOS ACAROS, Y DEL DIPTERO SIN ALAS BELGICA ANTARCTICA FUERON COLECTADOS EN LA SUB BASE YELCHO.
2. VARIOS COLEMBOLOS Y ACAROS FUERON TAMBIEN COLECTADOS DE REGURGITADOS DE ELEFANTE MARINO EN LA CERCANIA DE LA BASE TTE. MARSH Y DE ROCAS PINGUINERAS EN LA PENINSULA ARDLEY.
3. COMPLETAMOS INVESTIGACION SOBRE ANORMALIDADES ULTRAESTRUCTURALES DE CILIOS DE GUSANO ANTARTICO PARBOLASIA CORRUGATUS Y SE PREFARO UN MANUSCRITO SOBRE LA HISTOLOGIA ESTRUCTURAL FINA DE LA CUERDA ESPINAL DEL PEZ ANTARTICO PAGO THENIA BORCHGREVINKI.
4. NUMEROSAS DIAPOSITIVAS EN COLOR DE DIFERENTES AMBIENTES ANTARTICOS Y ANIMALES FUERON PREPARADAS CON EL OBJETO DE COMPLEMENTAR NUESTRA COLECCION DE FOTOGRAFIAS ANTARTICAS.
5. CONTACTOS ENTRE NOSOTROS CIENTIFICOS JAMAICANOS Y CIENTIFICOS CHILENOS FUERON ESTABLECIDOS Y COLABORACION FUTURA FUE DISCUTIDA CON ELLOS.

LUEGO DE NUESTRA VUELTA A JAMAICA (UNIVERSITY OF THE WEST INDIES) PLANEAMOS INVESTIGAR MEDIANTE MICROSCOPIA DE TRANSMISION Y BARRIDO ELECTRONICO LOS FOTORECEPTORES DE ALGUNOS DE LOS INSECTOS COLECTADOS Y PROBABLEMENTE DE LOS ACAROS.

NOTA: DEBIDO AL PEQUEÑO NUMERO DE ESPECIMENES DE BELGICA ANTARCTICA COLECTADOS, UNA PORCION CONSIDERABLE DE NUESTRO PROYECTO (SENSITIVIDAD ESPECTRAL DEL OJO DE B. ANTARTICA; CAMBIOS ULTRAESTRUCTURALES INDUCIDOS POR LUZ ULTRAVIOLETA; SENSITIVIDAD A DIFERENTES TEMPERATURAS) NO PUDIERON SER CUMPLIDOS. UNA VISITA A PALMER STATION O UNA ESTADIA MAS LARGA A LA SUB BASE YELCHO NOS PODRIAN HABER PROVIESTO DE LA OPORTUNIDAD DE OBTENER UN NUMERO SUFICIENTE DE INDIVIDUOS PARA ESTA INVESTIGACION.

18 MAR 1993

N° INGRESO 45/593

INFORME DE TERRENO  
EXPEDICION 1992/1993

NUMERO DEL PROYECTO 145-

TITULO DEL PROYECTO Estudios in situ sobre fotoinhibición y fotosíntesis en macroalgas antárticas.  
JEFE DEL PROYECTO Dr. Renato Westermeier H.

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS	NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	Jaramillo M.	Jorge I.	Univ. Austral
OTROS	Hanelt	Dieter	Univ. Marburg (Alemania)
	Senger	Sebastian	Univ. Marburg ( " )

FECHAS EN TERRENO

DESDE	HASTA
31 Enero 93 DIA MES AÑO	26 Febrero 93 DIA MES AÑO

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

INTEGRALMENTE  
 PARCIALMENTE  
 INSUFICIENTEMENTE

QUE FALTO Y PORQUE? Registro de datos en período crepuscular y nocturno. Inconvenientes con carpa y equipo de apoyo que facilitara trabajo nocturno.

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE :

PLANIFICACION Respecto a nuestro estudio, se debiera realizar una planificación de actividades complementarias, pero de acuerdo a la disponibilidad de apoyo logístico.

LOGISTICA Se sugiere que las raciones de marcha para cualquier grupo que deba trabajar en terreno por más de 8 hrs. (colecta de muestras, registro de datos, etc.), debieran tener un mayor aporte calórico.

OPERACION Sugerimos revisar el contenedor asignado a nuestro proyecto como laboratorio, debido a que presenta problemas eléctricos y se gotea al llover, podrían ocurrir cortocircuitos.

OTROS Pensamos que la persona a efectuar labores de coordinación en la Estación Marsh, debiera tener experiencia en esta actividad en Antártica, de manera que pueda encontrar o sugerir soluciones a los problemas logísticos u operacionales, que eventualmente se le puedan presentar a los investigadores.

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

ENUMERAR !

- Colecta de microalgas (fitoplancton) en sector de Bahía Elefantes y Fieldes.

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.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 !

REDACTOR DEL INFORME ! Jorge Jaramillo M.

FECHA 9/ marzo/ 1993

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)

Fotosíntesis y Fotoinhibición fueron investigadas mediante el registro de consumo de oxígeno y fluorescencia de la clorofila, en algas presentes en Bahía Elefantes, Estación Tte. Marsh. Las algas utilizadas en esta experiencia correspondieron a los géneros Palmaria y Adenocystis, algas roja y café respectivamente, las que se colectaron desde la zona intermareal. Se realizaron mediciones de radiación solar en forma continua y radiación U.V.-A y U.V.-B a intervalos periódicos. Adicionalmente se midió la respuesta de las algas a diferentes intensidades de luz en laboratorio. Transmisión de la luz en la columna de agua fué registrada a diferentes profundidades, desde superficie hasta 15 m.

Alta radiación tendería a provocar una disminución de la fluorescencia de la clorofila ( $F_v/F_m$ ) en ambas algas, también la producción de oxígeno tiende a disminuir, este efecto fué especialmente observado durante el período de marea baja. Esto nos estaría indicando una disminución de la fotosíntesis bajo estas condiciones en ambas algas. Generalmente la recuperación de la fotosíntesis ocurre al disminuir la intensidad de la luz y cuando comienza a aumentar el nivel del agua. Así, en días despejados y marea baja, la tasa fotosintética es mayor en la mañana, disminuye hasta pasarse el mediodía (14 a 16 hrs.) y aumenta en la tarde.

En un analisis comparativo preliminar, es detectable que Adenocystis reacciona en respuesta a los cambios de intensidad lumínica más rápido y con mayor fuerza que Palmaria.

Diferencias significativas en cuanto a la fotoinhibición en talos de algas cubiertas y descubiertas por el agua aparente - mente no fueron encontradas. Sin embargo, durante el período inicial de cobertura por el agua, la recuperación de la fotosíntesis se acelera.

Estos resultados serán analizados con mayor detalle y comparados con otros obtenidos en diferentes condiciones ambientales, con el propósito de determinar la relación existente entre radiación, temperatura del agua y los procesos fotosintéticos en estas macroalgas.

(Formulario FOTE)

INFORME DE TERRENO  
EXPEDICION 1992/1993

NUMERO DEL PROYECTO 151-93

TITULO DEL PROYECTO CONCENTRACION SUPERFICIAL Y MIGRACION VERTICAL DE CS-137 Y Sr-90 EN SUROS ANTARTICOS  
JEFE DEL PROYECTO PAULINA SCHULLEK LIEWALD

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS	NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	ELLIES	ACHIM (Dr)	UNIVERSIDAD AUSTRAL
OTROS	HANDL	JOSEPH	UNIVERSIDAD HANNOVER (RFA)
	GOIC	TAMARA	UNIVERSIDAD AUSTRAL
	CALFUQUEO	JOSE	UNIVERSIDAD AUSTRAL

PECHAS EN TERRENO

DESDE			HASTA		
DIA	MES	ANO	DIA	MES	ANO
08	ENERO	93	28	ENERO	93

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

INTEGRALMENTE  
 PARCIALMENTE  
 INSUFICIENTEMENTE

QUE FALTO Y PORQUE? QUEDA PENDIENTE UN MUESTREO EN STA. ARMONIA EL CUAL NO SE REALIZO POR PROBLEMAS DE TPO. SIN EMBARGO SE MUESTREO EN SITIOS NO PROGRAMADOS

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE:

PLANIFICACION POR EL TIPO DE TRABAJO A REALIZAR ES FACTIBLE PLANIFICAR UNA MENOR ESTADIA EN TERRITORIO ANTARTICO

LOGISTICA

OPERACION

OTROS

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

ENUMERAR: EN 3 SITIOS NO PROGRAMADOS PARA LA EXPEDICION 1993, SE PUDO TOMAR MUESTRAS DE SUELO, ADELANTANDO CON ELLO TAREAS A CUMPLIR EN OTRA ETAPA DEL PROYECTO

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.DPI-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: Dr. ACHIM ELLIES

FECHA 28 ENERO - 1993

FIRMA [Signature]

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)

EL OBJETIVO DE LOS TRABAJOS EN TERRENO A REALIZAR EN EL MES DE ENERO DURANTE LA XXIX EXPEDICION ANTARTICA ORGANIZADA POR INACH ERA RECOLECTAR MUESTRAS NO ALTERADAS Y DISTURBADAS DE 5 SUELOS, UBICADOS EN: PENINSULA DE FILDEN, ISLA ARDLEY, CALETA POTTER, BAHIA ALMIRANTE TAGO Y PUNTA ARMONIA.

SE LOGRO RECOLECTAR MUESTRAS DE SUELO EN 4 DE LOS 5 SITIOS PROGRAMADOS. QUEDA PENDIENTE UN PERFIL DE SUELO EN PUNTA ARMONIA. ELLO INDICA QUE SE CUMPLIO EN UN 80%. LOS TRABAJOS PROXIMAMENTE PROGRAMADOS.

SE LOGRO ADEMÁS RECOLECTAR MUESTRAS DE SUELO EN SITIOS CUYA RECOLECCION ESTABA PROGRAMADA PARA LA TEMPORADA 1994. SE RECOLECTARON MUESTRAS DE SUELO EN LA PENINSULA DE FILDEN, ISLA GREENWICH Y DUCHER.

LAS MUESTRAS DE SUELO SE EXTRAJERON PARA DETERMINAR EN LABORATORIO LA CONCENTRACION SUPERFICIAL Y MIGRACION VERTICAL DE CS-137 Y SR-90. PARA ELLO EN CADA SITIO SE EXTRAJO MATERIAL EDAFICO EN ESTRATAS DE 1 CM. HASTA LOS 10 CM. DE PROFUNDIDAD Y DESDE LOS 10 A 20 CM. EN ESTRATAS DE 2 CM., A PARTIR DE LOS 20 CM DE 5 CM. PARALELAMENTE SE RECOLECTO MATERIAL EDAFICO POR HORIZONTE PEDOGENETICO Y/O ESTRATO GEOLOGICO EN FORMA NO ALTERADA Y ALTERADA PARA SU ULTERIOR ANALISIS FISICO-QUIMICO EN LABORATORIO.

(Formulario FOTE)

INFORME DE TERRENO  
EXPEDICION 1992/1993

NUMERO DEL PROYECTO 0-30

TITULO DEL PROYECTO MAPA DE SUELOS

JEFE DEL PROYECTO WILFREDO VERA ELIZONDO

INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN TERRENO

	APELLIDOS	NOMBRES	INSTITUCION
JEFE DE GRUPO	VERA	ELIZONDO WILFREDO	U. DE CHILE
OTROS	LUZIO	LEIGHTON WALTER	U. DE CHILE
	COLMET-DARGE	FRANCOIS	ORSTOM FRANCIA
	ALCANTARA	ESPINOSA JORGE	U. DE CHILE

FECHAS EN TERRENO

DESDE	HASTA
31 ENERO 93	26 FEBRERO 93
DIA MES AÑO	DIA MES AÑO

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA TEMPORADA

INTEGRALMENTE  
 PARCIALMENTE  
 INSUFICIENTEMENTE

QUE FALTO Y PORQUE? Falto perforar y tomar muestras del Permafrost.  
MOTIVO: BARRENO HIELO INACH NO FUNCIONO

SUGERENCIAS PARA MEJORAR A FUTURO EN LOS ASPECTOS DE:

PLANIFICACION Se pudo comprobar que en el mes de Febrero hubo 5 vuelos de C-130 (USA-Uruguay-Brasil-FACH) en los cuales los investigadores que planificaron trabajo por 15 o menos días podían haber regresado a P. Arenas. Sería conveniente que el INACH se informara con más detalle sobre los vuelos, con el objeto

LOGISTICA Entregar viveros a investigadores en B Marsh, ya que las colecciones para salir a terreno dadas por FACH son insuficientes y de baja calidad.

OPERACION Considerar el uso del vehículo INACH por los investigadores para aumentar la eficiencia de trabajo en terreno.

OTROS Seleccionar como coordinador en B Marsh a una persona con entendimiento amplio y sentido común para contactarse con el personal FACH e investigadores INACH. Sería recomendable que esta persona tenga una formación profesional científica.

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 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 199<sup>3</sup>/199<sup>4</sup> ( FORM.DPI-C )
- NO . EN UN PLAZO MAXIMO DE ..... MESES, ME COMPROMETO A REHITIR 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 :

Dado que las relaciones entre los uniformados y los componentes de la ECIA no son totalmente fluidas, es conveniente que el INACH busque la máxima independencia posible en aspectos de logística y operaciones, con el objeto de aumentar la productividad científica durante la expedición.

REDACTOR DEL INFORME :

Wlfrado Vera Elizondo

FECHA

25-02-1993

FIRMA

*[Handwritten signature]*

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)

Se efectuó un reconocimiento de toda la Península Fildes, Isla Rey Jorge, con el objeto de ubicar los sitios descritos en expediciones anteriores y tomar muestras seleccionadas de los distintos pedones, tanto del suelo mismo como del sustrato y la roca relacionada. Con estos materiales se realizarán análisis físico-químicos y mineralógicos específicos, en laboratorios de la U. de Chile y del OXSTON (Francia) para determinar si los procesos responsables de la génesis de los suelos en condiciones subantárticas son de naturaleza geoquímica o pedoquímica.

Por otra parte, se pudo constatar que los rasgos morfológicos de los perfiles de suelo en cada pedón, son el resultado de los procesos cíclicos, diarios y estacionales, de congelamiento/descongelamiento del permafrost. Es así que, los suelos presentan principalmente clases texturales moderadamente gruesas a gruesas y dependiendo de las características de la roca (mineralogía), es posible encontrar texturas franco arenosas a franco arcillo arenosas, con evidentes rasgos de plasticidad y adhesividad.

En estas condiciones, el máximo desarrollo que pueden alcanzar estos suelos está dado por la presencia de un horizonte de diagnóstico subsuperficial C<sub>ambico</sub>, que permitiría en tonos clasificarlos en el Orden Inceptisols, con régimen Perigélico.

Además, es conveniente continuar con investigaciones que permitan la Clasificación Taxonómica de estos suelos, ya que en la actualidad es escasa la información existente en la Taxonomía de Suelos en estas latitudes.

SANTIAGO, 30 OCT 1982

DEL : DIRECTOR EJECUTIVO DEL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

AL : SR. DIRECTOR EJECUTIVO DEL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

**A N E X O "F"**  
**ASUNTOS ADMINISTRATIVOS**

1. **APENDICE N° 1.- NOMBRAMIENTO OBSERVADORES DEL TRATADO ANTARTICO**
2. **APENDICE N° 2.- INFORME TECNICO ASMAR MAGALLANES**
3. **APENDICE N° 3.- INFORME TECNICO WINCHE OCEANOGRAFICO INACH**
4. **APENDICE N° 4.- TIMBRE INACH PARA OFICINAS POSTALES BASES ANTARTICAS**
5. **APENDICE N° 5.- INVENTARIOS: PUNTA SPRING, SUB BASE YELCHO, CABO SHIRREFF**
6. **APENDICE N° 6.- ROL TRIPULACION Y NOMINA PASAJEROS**
7. **APENDICE N° 7.- SERVICIOS PUERTO EN PARENAS A M'N QUELLON**

1. DIFUSION  
2. Archivo

3. Observad

015

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

RR.EE. (INACH) OF.ORD. N° 10/1212

OBJ.: Designación de Observadores  
 nacionales en el Territorio  
 Antártico.

REF.: Tratado Antártico.

SANTIAGO, 30 OCT. 1992

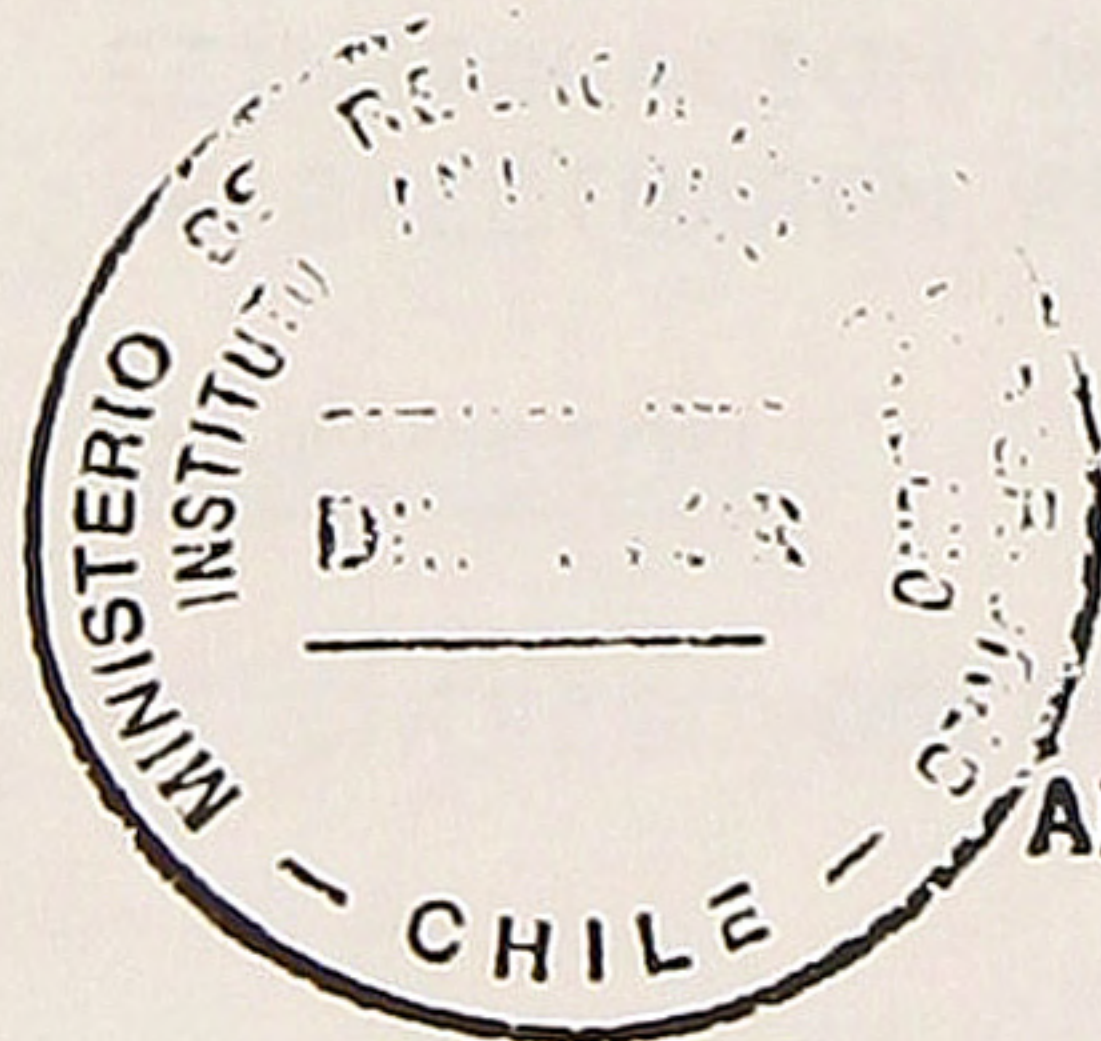
DEL : DIRECTOR SUBROGANTE DEL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

AL : SR. DIRECTOR DE POLITICA ESPECIAL

1. Tengo el agrado de proponer a US., la designación de observadores nacionales para la presente temporada antártica, de acuerdo con lo establecido en el Artículo VII del Tratado Antártico, la que debe oficializarse a los países consultivos, a través de los canales diplomáticos correspondientes.

2. Al respecto, sugiero a US., nominar en tal calidad por el período 1992-93, al Jefe de la XXIX Expedición Científica Antártica, Sr. Sergio Lizasoain Mitrano y al investigador Sr. Armando Mujica Retamal, quienes participarán en la citada expedición y estarán presentes en la región.

Saluda a US.,



*Antonio Mazzei Fernandez*

ANTONIO MAZZEI FERNANDEZ  
 Director Subrogante

*[Handwritten mark]*

MRS/mrs  
DISTRIBUCION:

1. DIPESP
2. Archivo

b1:observad

INACIA

CARTA N° 4551/1

PUNTA ARENAS, 1° 5 1993

SEÑORES  
AGENCIAS MARITIMAS BROOM Y CIA. LTDA.  
ROCA 924  
PRESENTE

DE NUESTRA CONSIDERACION:

REF.: M/N. QUELLON

INFORME TECNICO

1.- ELEMENTO INSPECCIONADO.

TRANSCCEPTOR HF MARCA TRANSWORLD Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA BROADBAND.

2.- DESCRIPCION DE LA FALLA.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA INOPERATIVO.

3.- TRABAJOS EFETUADOS.

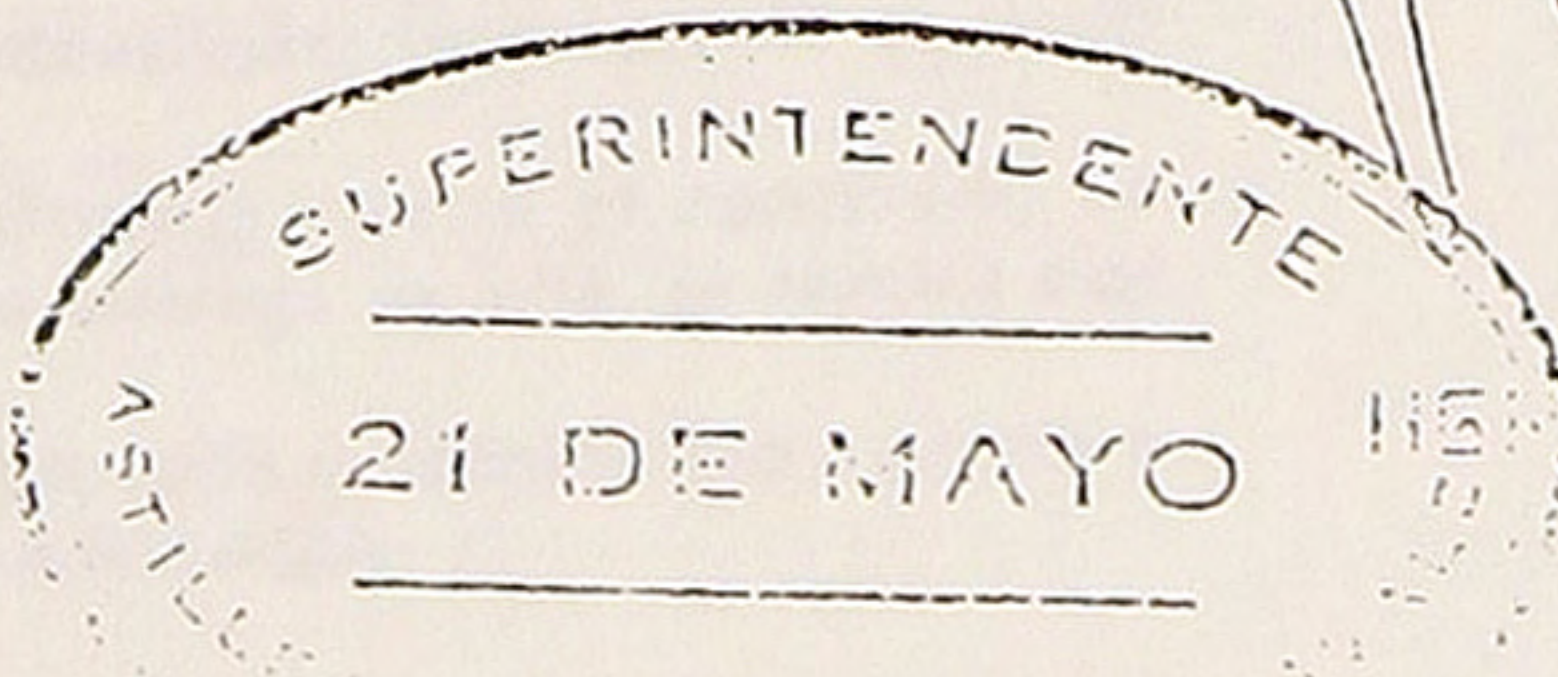
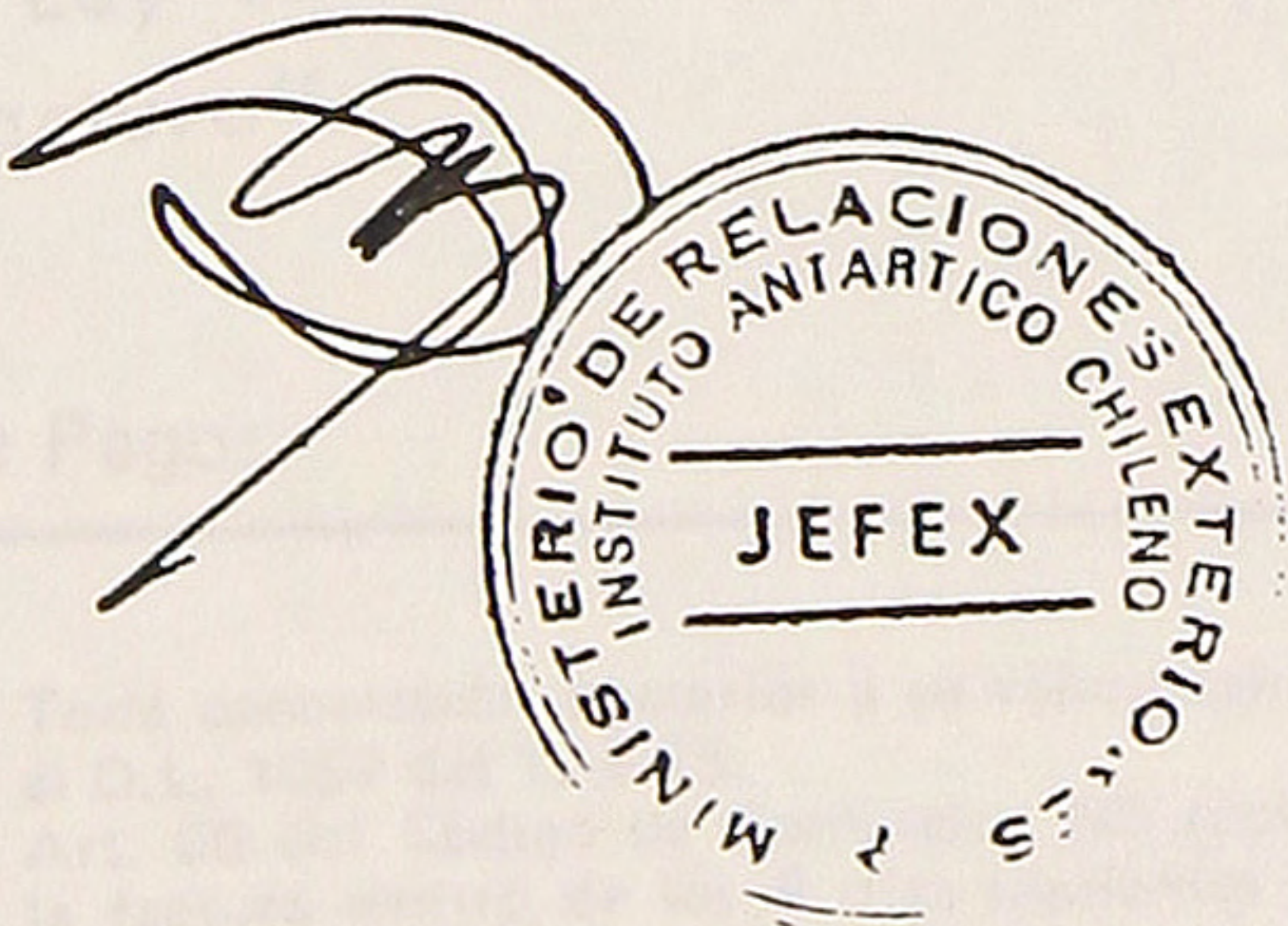
SE CHEQUEO EQUIPO TRANSCCEPTOR, EFECTUANDO MEDICIONES DE POTENCIA, ENCONTRANDOSE OPERATIVO.  
SE CHEQUEO AMPLIFICADOR DE POTENCIA CONSTATANDO SU INOPERATIVIDAD.  
SE CHEQUEAN CONEXIONES ENTRE UNIDADES, ENCONTRANDO CABLE DE INTERFACE ENTRE UNIDADES CON MAL CONTACTO EN CONECTOR DE ENTRADA DEL AMPLIFICADOR.  
SE EFECTUO REPARACION QUEDANDO OPERATIVO.  
SE EFECTUO INSTALACION DE UNIDAD MATCHING DE ANTENAS Y REINSTALACION DE CONJUNTO DE ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION.  
SE EFECTUARON PRUEBAS CON RESULTADOS SATISFACTORIOS.

4.- CONCLUSION.

SE ENTREGO OPERATIVO Y CONFORME.

SALUDA ATENTAMENTE,

POR ORDEN DEL SR. ADMINISTRADOR



Handwritten signature of Hernan Barria Saravia, Captain of Frigate.

HERNAN BARRIA SARAVIA  
CAPITAN DE FRAGATA

ASTILLEROS Y MAESTRANZAS DE LA ARMADA "ASMAR"  
 EMPRESA DEL ESTADO DE ADMINISTRACION AUTONOMA LEY 18296 - 7/2/1984



ASMAR

DIRECCION GENERAL  
 Pra: 856 Pisos 12-13-14  
 Fono 259411  
 Telex 230009 ASMAR CL  
 I.T.T. 432042 ASMAR CZ  
 Casilla 150-V  
 Valparaiso - CHILE

OFICINA SANTIAGO  
 Barros Errázuriz 1968 2 Piso  
 Fonos: 2742080 - 2741940

Telex 440075 Asmar CZ  
 Casilla 1580 C. Central  
 Santiago - CHILE

PLANTA VALPARAISO  
 Av. Altamirano 1015  
 Fono Ventas 259425 - 259427  
 Fono Finanzas 258305  
 Telex 230527 ASMAR CL  
 Casilla 150-V  
 Valparaiso - CHILE

PLANTA TALCAHUANO  
 Base Naval  
 Fonos ventas 541628 - 541714  
 Telex 260085 ASMAR CL  
 Casilla 9 - D  
 Talcahuano - CHILE

PLANTA MAGALLANES  
 21 de Mayo 2421  
 Fono Ventas 224762  
 Fono Finanzas 223851  
 Telex 280038 ASMAR CL  
 Casilla 65-D  
 Punta Arenas - CHILE

RUT: 61.106.000-9  
**FACTURA**

Nº 28191

S. I. I. - VALPARAISO

Fecha: 05 DE ENERO DE 1993

Señor(es): CIA. NAVIERA PUERTO MONTT S.A.

Dirección: DIEGO PORTALES Nº 882

Rut.: 96.570.320-9 Ciudad: PUERTO MONTT

Por lo siguiente:

Giro: TRANSPORTE MARITIMO

Planta: MAGALLANES

Nº Reg. Ventas:

Nº OTIP:

O/Compra Nº:

Guía de Entrega Nº:

Su Ref.: M/N QUELLON

Valor Total: \$ 69.620.-

**Ventas**

Fecha:

DETALLE

Valor Unitario

Valor Total

O.T. Nº 21.0005.0001.93.00./

/NACH

TRANSCCEPTOR HF MARCA TRANSWORLD Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA BROADBAND. : SE CHEQUEO TRANSCCEPTOR, EFECTUANDO MEDICIONES DE POTENCIA, ENCONTRANDOSE OPERATIVO. SE CHEQUEO AMPLIFICADOR DE POTENCIA CONSTATANDO SU INOPERATIVIDAD. SE CHEQUEAN CONEXIONES ENTRE UNIDADES, ENCONTRANDO CABLE DE INTERFACE ENTRE UNIDADES CON MAL CONTACTO EN CONECTOR DE ENTRADA DEL AMPLIFICADOR. SE EFECTUO REPARACION QUEDANDO OPERATIVO.  
 SE EFECTUO INSTALACION DE UNIDAD MATCHING DE ANTENAS Y REINSTALACION DE CONJUNTO DE ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION. SE EFECTUARON PRUEBAS CON RESULTADOS SATISFACTORIOS.

\$ 59.000.-

SON: SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTE PESOS.

CONDICIONES DE VENTA: Contado 30 días, fecha Factura

FECHA DE VENCIMIENTO: 04 FEB. 1993./

Para todos los efectos de pagos, se considerará como fecha de pago el día de su recepción en caja de ASMAR(M)  
 "Las facturas no pagadas a su vencimiento, devengarán el interés máximo convencional, que faculta la ley (Art. 6º Ley Nº 13.010), por todo el período, a contar fecha Factura".

Condiciones de Pago:

S.E. ú O.

Toda cancelación posterior a su vencimiento devengará intereses de acuerdo al D.L. 1057 del 13-6-75.  
 Art. 60 del Código de Comercio: No reclamándose contra el contenido de la factura dentro de los 8 días siguientes a la entrega de ella, se tendrá por irrevocablemente aceptada.  
 Sírvase cancelar nuestra Factura con cheque cruzado y nominativo a nombre de ASTILLEROS Y MAESTRANZAS DE LA ARMADA.

TOTAL NETO \$

59.000.-

18% I.V.A. \$

10.620.-

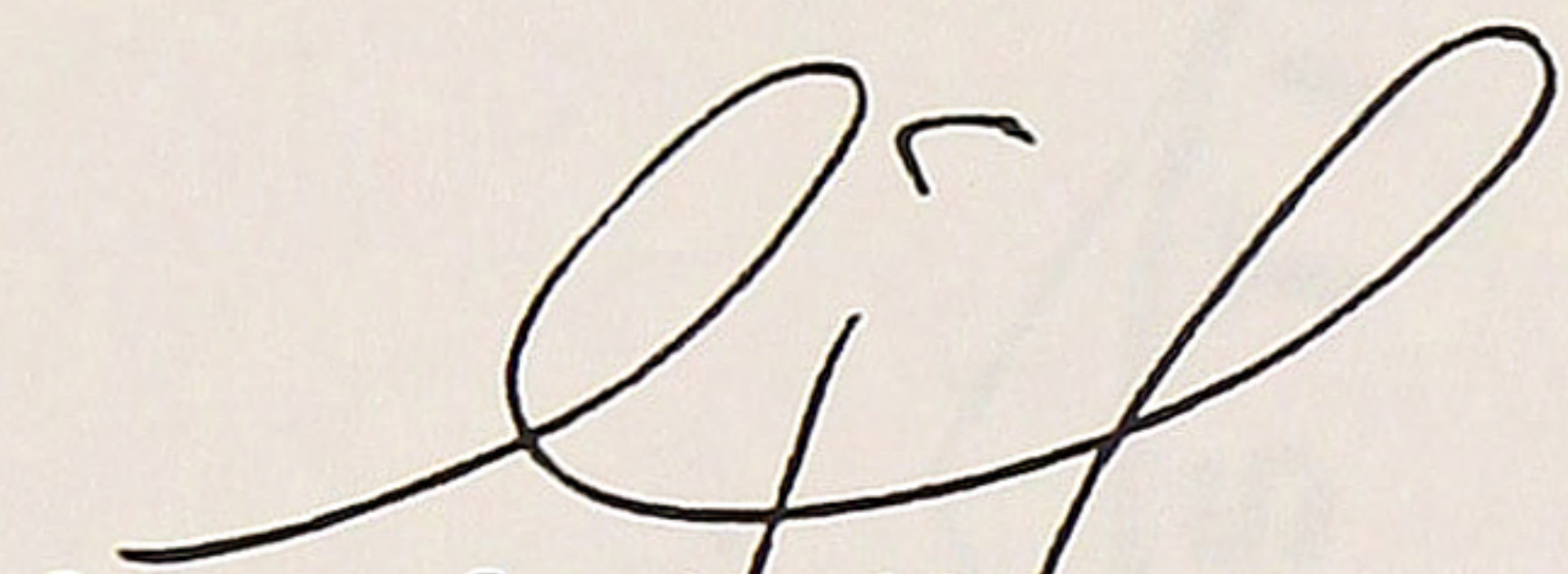
TOTAL FACTURA \$

69.620.-

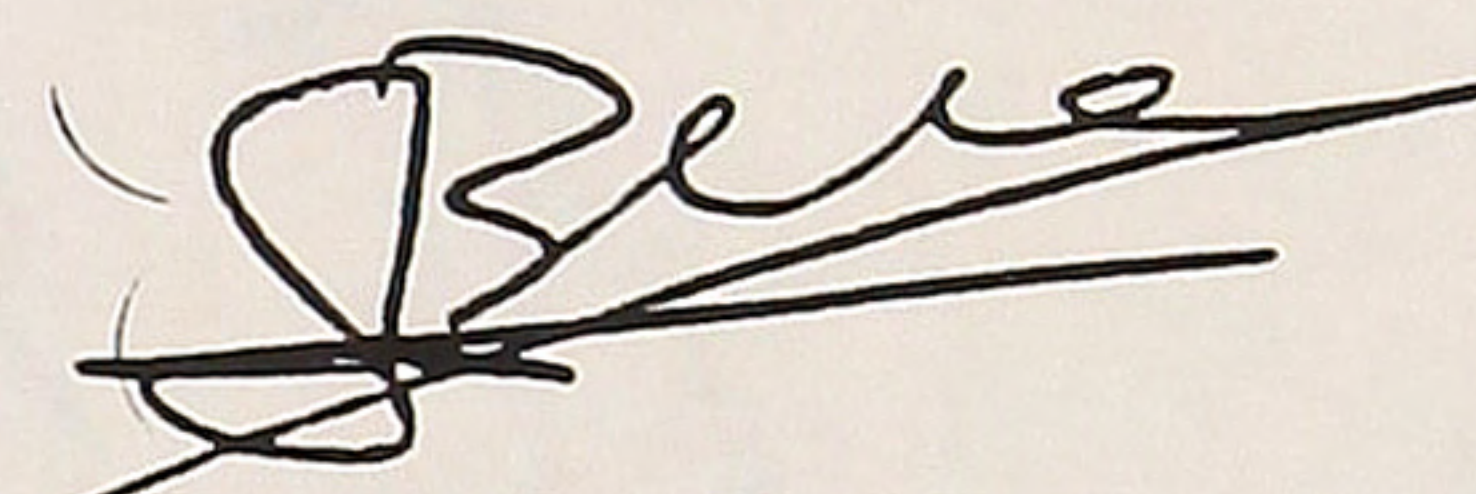
SUGERENCIAS:

Dada las dificultades que significa operar con el winche del buque en tareas de oceanografía, se recomienda dotar a la embarcación de INACH, de un winche oceanográfico que permita operar con seguridad.

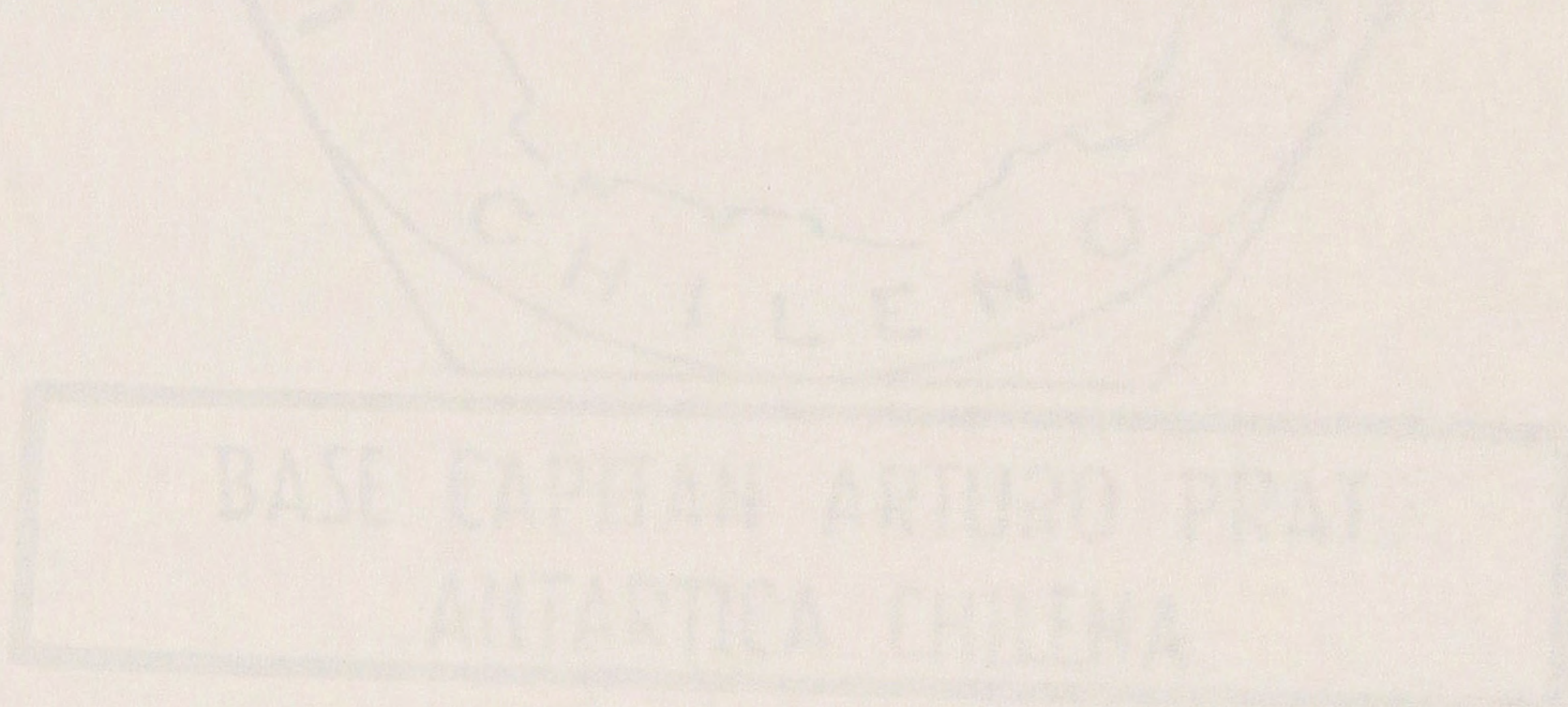
Al respecto, se debe dejar constancia que el winche oceanográfico que dispone INACH en la actualidad, si estuviera 100% operativo, no tendría la fuerza suficiente para levantar una red de plancton, y menos un set de botellas oceanográficas. Por otra parte, actualmente este equipo tiene malo el selector de velocidades, la contramarcha y el embrague, lo que hace absolutamente imposible su uso. Es nuestra opinión que este winche debe ser reemplazado por uno que responda a las exigencias reales del trabajo oceanográfico en el mar. La reparación del winche actual no es (una solución viable.



Armando Mujica Retamal  
Académico  
Universidad Católica del Norte



A. Gonzalo Benavides Luck  
Depto. Planes  
Instituto Antártico Chile



APENDICE N° 4 AL ANEXO "F"



BASE CAPITAN ARTURO PRAT  
ANTARTICA CHILENA

APENDICE N° 5 AL ANEXO "F"

INVENTARIO PUNTA SPRING

ANTENA DCF

- SENSORES DE LA ANTENA (ANEROMETRO Y OTROS)
- 2 CAJAS CON 1 BATERIA C/U
- 1 CAJA LLENA CABLES, UN SENSOR Y UNA CAJA CON EXIONES
- 1 CAJA CON APARATO DESCONOCIDO
- 1 CAJA PLASTICA CON CIRCUITOS ELECTRICOS
- 2 PLACAS SOLARES
- 4 MASTILES DE SENSORES, 1 CON EL SENSOR PUESTO

SE TRAJO:

ANAFE

CHUZO

2 BALONES DE GAS

10 BIDONES PLASTICAS 1 LITRO

QUEDO ALLA:

- COCINA 2 PLATOS CON HORNO
- 1 REGULADOR GAS
- 3 CAMAROTES
- 4 LOCKERS DOBLES
- 1 WC COMPLETO SIN FITTING
- 1 LAVAMANO CON PEDESTAL SIN FITTING
- COLCHONETAS EN MAL ESTADO

LABORATORIO:

- 3 estantes de fibra para...
- 2 estantes de fibra para...
- 1 estante con cubierta de...
- 1 estante con 3 niveles...
- 1 meson con un cajon de...
- 1 silla metalica...
- 1 banco de madera...

REFUGIO PRINCIPAL:

COCINA-DIVAN:

- 2 masticos de...
- 1 cocina a gas...
- 1 mueble con...
- secador
- Vajilla...
- suficientes para...



A handwritten signature in black ink, appearing to be "Sergio Lizasoain Mitrano".

SERGIO LIZASOAIN MITRANO  
JEFE DEPTO. OPERACIONES

## INVENTARIO DE SUB-BASE YELCHO

### BODEGA:

#### CUARTO ANTERIOR:

- 1 mástil de antena viejo
- 1 hacha
- 1 combo
- 3 bidones de 20 l con parafina
- 1 balón de gas de 11 kg lleno

#### CUARTO POSTERIOR:

- 21 frascos plásticos 1l
- 18 frascos plásticos 250 ml redondos
- 11 frascos plásticos 125 ml redondos
- 1 l etanol
- 10 l alcohol industrial
- 20 l etanol desnaturalizado
- 10 l alcohol metálico
- 1 l glicerina
- Cable de perlón
- 1/2 kg bolsas plásticas
- 1 cuadrante fierro de 1x1 mt
- 1 red de mano para peces
- 2 sacos de lana de fibra de vidrio
- 1 bidón de 60 l de bencina especial
- 70 kg de plomos para buceo sueltos
- 3 cinturones de buceo con 10 kg de plomos c/u
- 1 línea de perlón de fondo con cuatro plomos
- 1 balanza de cocina krupp en malas condiciones
- 1 rollo de tubo plástico corrugado blanco para instalaciones eléctricas

### LABORATORIO:

- 3 estanques de fibra para agua de 60 l azules
- 2 estanques de fibra para agua de 100 l blancos
- 1 mesón con cubierta de formalita blanca
- 1 escritorio con 5 cajones por cada lado
- 1 mesón con un lavaplatos de acero inoxidable de un secador
- 1 silla metálica con respaldo de tevinil gris
- 1 banco de madera blanco

### REFUGIO PRICIPAL:

#### COCINA-LIVING

- 2 mástiles de antena llevados ECA XXIX
- 1 cocina a leña en buen estado.
- 1 mueble con 1 lavaplatos de fierro enlosado blanco de 1 secador
- Vajilla diversa, con ollas, sartenes, platos, cubiertos suficientes para 6 personas

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

PIEZA DE HERRAMIENTAS 1 PISO

- 1 sierra metálica
- 1 martillo
- 4 llaves de punta y corona: 11-12, 13-14, 17-19 y 19-22 mm
- 1 llave francesa
- 1 llave inglesa
- 1 alicata de punta
- 1 tijera para cortar latón
- 1 caimán en regular estado
- 1 serrucho
- 1 diablito
- 1 polea mala
- 1 lima metales grande
- 1 nivel hechizo
- 1 antena antigua de radio de repuesto
- 1 termómetro máxima-mínima

PIEZA 1 PRIMER PISO

- 1 catre metálico en regular estado
- 1 camarote de madera en buen estado
- 1 camarote de madera desarmado
- 2 colchones definitivamente malos
- 1 almohada definitivamente mala

PIEZA 2 PRIMER PISO

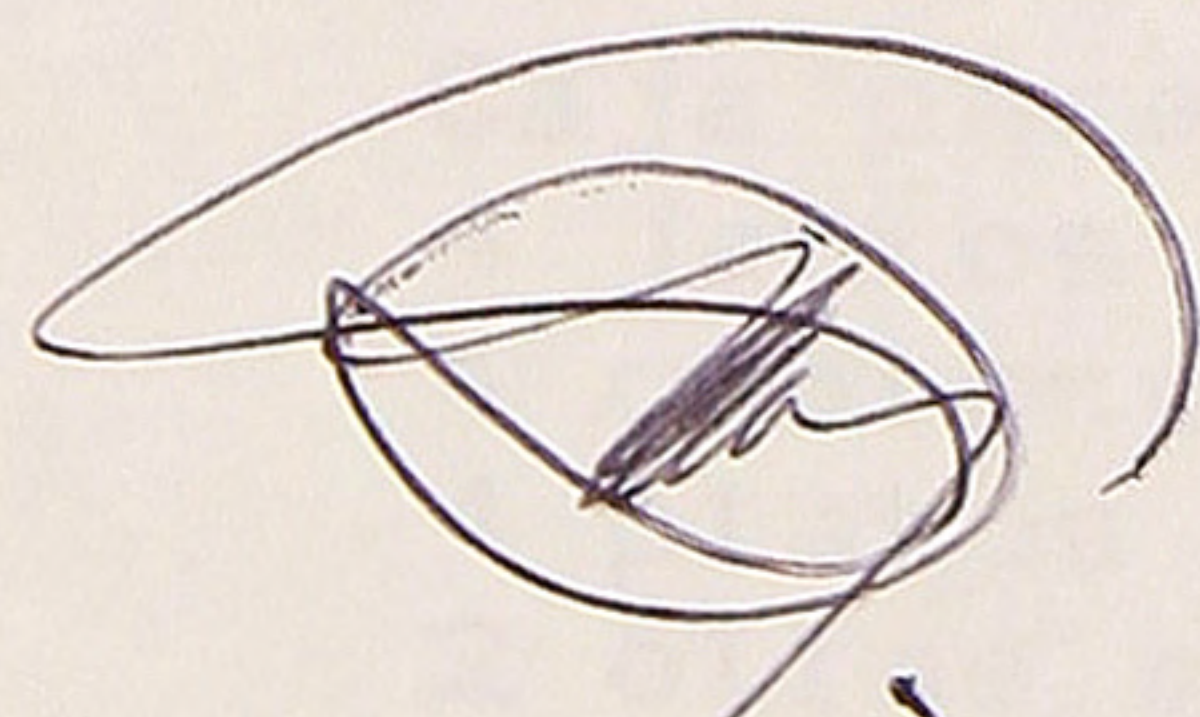
- 1 botiquín de primeros auxilios de la base, renovado con algunos elementos del botiquín asignado al proyecto 143 ECA XXIX
- 1 mesa
- partes de un camarote

PIEZAS DEL SEGUNDO PISO

- 3 catres de campaña en regular estado
- 1 catre metálico
- 1 ropero hechizo

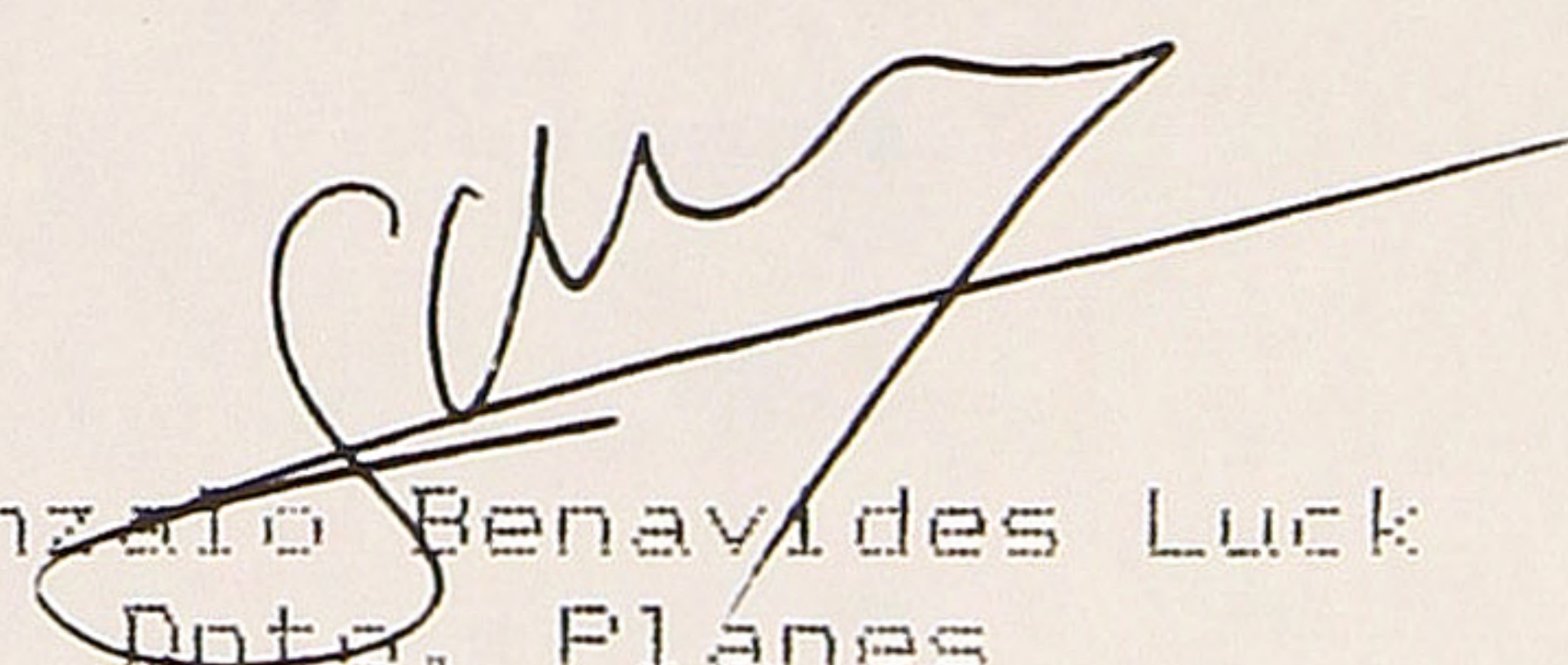
REFUGIO DE EMERGENCIA:

- 1 salamandra
- 2 catres de metal en pésimas condiciones
- comida y raciones de emergencia
- 1 bidón con 20 l de parafina
- 1 saco carbón
- 2 armarios hechizos



SERGIO LIZASOAIN MITRANO

IEFFY



A. Gonzalo Benavides Luck  
Dpto. Planes

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
 INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

Inventario de instrumentos, materiales y alimentos  
 que permanecen en el módulo de cabo Shirreff

ITEM	DESCRIPCION	NUMERO
1.	Bastones de ski	004
2.	Pala recta	001
3.	Chuzo	001
4.	Caja de herramientas 1 martillo carpintero 1 combo chico 1 "caimán" de 2" abertura 1 llave inglesa 19/16" N°77 1 marco sierra metálica N°2454 2 hojas de sierra usadas 1 Alicata N°5 Allen 2 Dispensadores de silicona 2 Atronilladores de paleta 7 mm 1 Atornillador de cruz 2 Leznas curvas (del módulo) 1 "Diablito" 48 cm largo 1 Lima N°4 1 Llave corona doble 3/8 y 7/15 1 Llave punta corona de 7/16 2 Micrones p/estufa parafina 2 Rollos de cáñamo 1 Huincha aisladora 1 Huincha métrica 5m.	042
5.	Marcas p/lobos marinos: amarillas verdes rojas azules Agujas o "pins" Aplicadores p/marcas	495 246 475 356 009 002
6.	Carpa naranja N°42	001
7.	Balones de gas llenos, 15 kg.	004
8.	Bidones azules para agua	003
9.	Caja para vajilla: 4 jarros fierro enlozado 4 cubiertos 4 platos 2 ollas medianas 2 sartenes medianos 2 pailas 2 lavatorios de plástico 1 bano "mágico"	001

	1 destapador	
	2 abrelatas	
	1 cuchillo carnicero	
	2 coladores de rejilla	
	1 cucharón	
	1 espumador	
10.	Cuño boca ancha, 60 lt., Mauser	002
11.	Cocinilla c/regulador	001
12.	Mástiles de antena de radio (1 malo)	002
13.	Caseta sanitaria	001
14.	Extensiones eléctricas p/ampolletas	002
15.	Huinchas de medir de 50 m. N°2263	001
16.	Cobertizo meteorológico	001
17.	Bombas trasvasije "Tokheim"	002
18..	Linternas frontales	002
19.	Embudos plásticos	002
20.	Caseta LICOR N°02 1000-08	001
21.	Media caja c/papel computación	001
22.	Arnés o montacarga N°2642	001
23.	Rollo de perlón de 5mm	001
24.	Hule azul cobre-motor	001
25.	Lona naranja cobre-motor	001
26.	Caja madera c/artículos de aseo	001
	Lavalozas Unix 500 ml	008
	Cloirex de 500 gr.	006
	Vim líquido 500ml	002
	Jabones "Le Sancy"	008
	Rejilla lava-loza	006
	Drive de 400 gr.	005
	Purex de 475 gr.	002
	Esponjas lava-loza	002
	Velas (trozos)	004
27.	Antena VHF con mástil ASP-2011	001
28.	Rollo de cable, 12 m., Rg-8, VHF	001
29.	Caja de madera con alimentos	001
30.	Alimentos en estante igloo:	
	Pollo arvejado (conservas)	005
	Pollo escabechado	008

Albóndigas con salsa	008
Albóndigas a la jardinera	004
Porotos a la española	004
Lentejas con longanizas	008
Goulach a la húngara	008
Ravioles a la Bolognesa	005
Sardinias	006
Cremas	008
Arroz	003
Azúcar	003
Mermeladas	010
Te de hierbas	002
Te negro	005
Nescafé	001
Sal	002
Sopas	020
Leche Nido	002
Miel de palma	006
Paté de hígado	004

31. Varas de PVC c/lazo p/lobos 003

32. Caja de cartón 001  
 2 l. alcohol de quemar  
 1 l. alcohol etílico  
 1 l. alcohol yodado  
 3 frasquitos Merthiolate

33. Colchonetas bicolor (azul-amarillo) 008

34. Anemómetro de cazos 003



APENDICE N° 6 AL ANEXO "F"

CIA. NAVIERA P. MONTT S.A.  
 PUERTO MONTT  
 CHILE

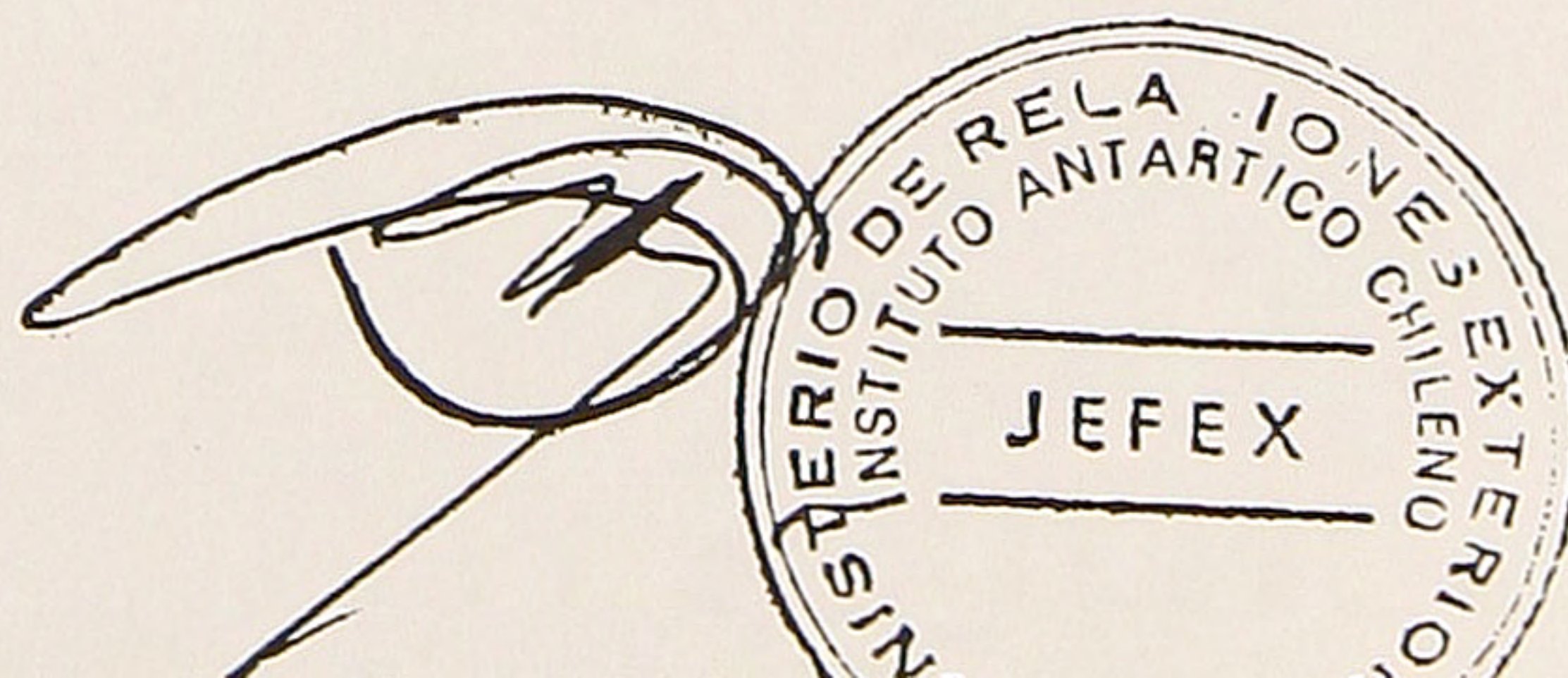
R O L D E T R I P U L A C I O N

INAVE	VIAJE	PUERTO SALIDA
M/N. QUELLON	301	
NACIONALIDAD	PUERTO DESTINO	FECHA SALIDA
CHILENA	PARENAS-ANTARTI	

NR.	N O M B R E S	CARGO O PLAZA	MATRICULA
1	OLIVA BERNABE EUGENIO	CAPITAN	K-73
2	MONSALVE VALDIVIA BELISARIO	PILOTO 1ERO	K-1720
3	SOTO SOTO VICTOR	PILOTO 2DO.	K-7268
4	VILLARROEL EVENS MARCELO	PILOTO 3ER.	K-7068
5	MULLOA OLIVARES HECTOR FABIAN	R. TELEFONISTA	K-7533
6	MANSILLA ROSAS MOISES	MOTOR 1ERO.	K-1497
7	ALMONACID DIAZ SIXTO	MOTOR 1ERO.	K-3908
8	VILLARROEL SALDIVIA JORGE	MOTOR 2DO.	K-5754
9	OYARZO MANSILLA SERGIO	CO/MAESTRE	PMO 117-2
10	RAIN OLIVA LUIS	M/TIMONEL	PMO 301-2
11	DIAZ VARGAS RAMON	M/TIMONEL	PMO-266-2
12	ANGULO BARRIA LUIS	M/TIMONEL	TAL 00196-2
13	GUERRERO OYARZO MAX	M/TIMONEL	ANC 070-2
14	EVENS VELASQUEZ GUIDO	COCCINERO	VAL 3293-2
15	URIBE ALVARADO HECTOR	AYTE. COCINA	CAS 054-2
16	NAVARRO VILLANUEVA DANTE	M/CAMARA	PMO 304-2
17	CARIPAN RUIZ BERNARDO	M/CAMARA	ANC 01-2
18	NIERAAD URIBE RODOLFO	M/CAMARA	PMO 417-2
	AGREGADO AL ROL RES. Nro. 1019/92		
19	CARIPAN ANDRADE PATRICIO	ELECTRICISTA	

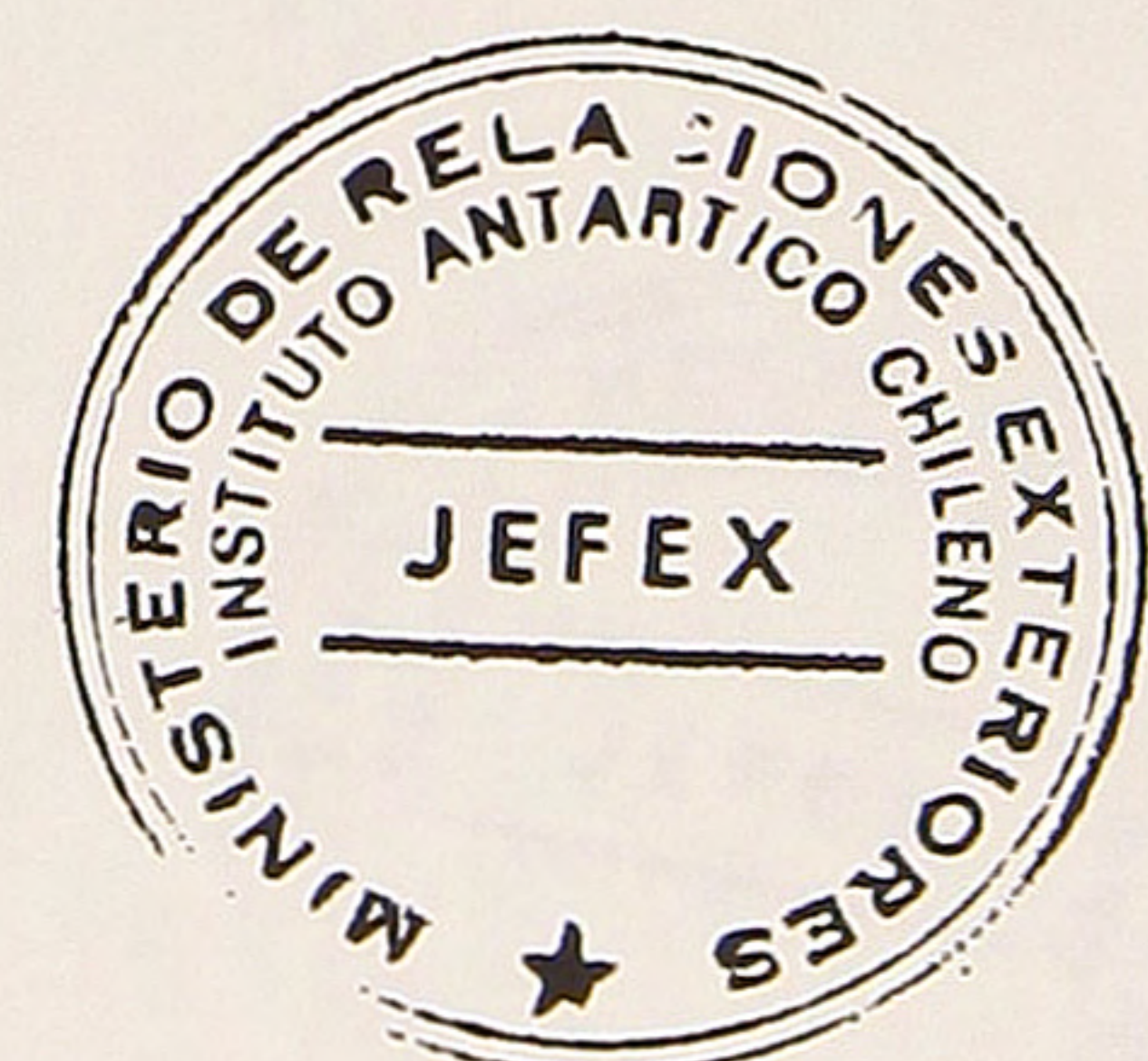
AGENCIA / CAPITAN

Vo. Bo. AUT. MARITIMA



NOMINA DE PASAJEROS  
PUERTO MONTT - PUNTA ARENAS  
DIA 29.DIC.992  
"MOTONAVE QUELLON"

1	SERGIO ALFONSO LIZASOAIN MITRANO	RUT. :	2.931.367-9
2	MARIA EUGENIA NAVARRETE FIGUEROA	RUT. :	8.122.189-8
3	JOSE JARAMILLO OBANDO	RUT. :	6.402.669-0
4	JUAN ALBERTO BRAVO ARANEDA	RUT. :	9.348.350-2
5	HECTOR RAMON PALACIOS ARRIAGADA	RUT. :	4.964.390-K
6	MAXIMO ALEXIS CORDOVA GUERRERO	RUT. :	4.764.891-2
7	GERMAN CARLOS GALLEGOS ARZOLA	RUT. :	10.268.924-0
8	DANIEL DEL CARMEN TORRES NAVARRO	RUT. :	4.108.547-9
9	MARIA HAYDEE CASTILLO GUTIERREZ	RUT. :	5.128.556-5
10	GONZALO BENAVIDES LUCK	RUT. :	7.029.486-9
11	JOSE MIGUEL FARIÑA RIVAS	RUT. :	10.848.059-9
12	ALVARO TOMAS CARLOS PALMA BEHNKE	RUT. :	8.322.429-0
13	HUGO ANTONIO SANDOVAL GALLARDO	RUT. :	11.184.396-1
14	CARLOS GOMEZ PEREDO	RUT. :	7.028.734-K
15	JOSE ANTONIO ESPINOZA PEREZ VILLAMIL	RUT.:	7.019.436-8



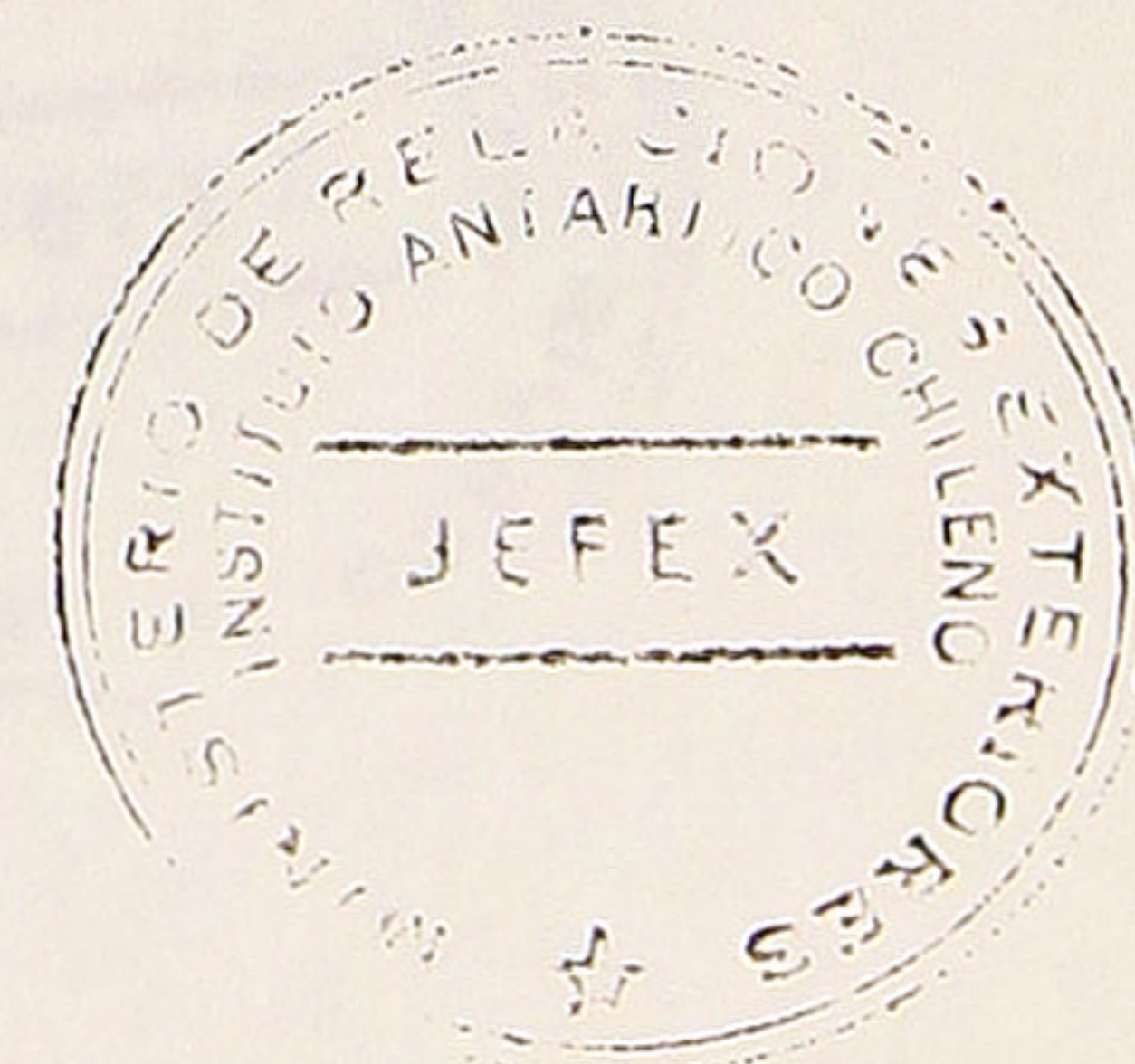
NOMINA DE PASAJEROS  
PUNTA ARENAS - ANTARTICA  
DIA 03.ENE.993  
"MOTONAVE QUELLON"

1	SERGIO ALFONSO LIZASOAIN MITRANO	RUT. :	2.931.367-9
2	MARIA EUGENIA NAVARRETE FIGUEROA	RUT. :	8.122.189-8
3	JOSE JARAMILLO OBANDO	RUT. :	6.402.669-0
4	JUAN ALBERTO BRAVO ARANEDA	RUT. :	9.348.350-2
5	HECTOR RAMON PALACIOS ARRIAGADA	RUT. :	4.964.390-K
6	MAXIMO ALEXIS CORDOVA GUERRERO	RUT. :	4.764.891-2
7	GERMAN CARLOS GALLEGOS ARZOLA	RUT. :	10.268.924-0
8	DANIEL DEL CARMEN TORRES NAVARRO	RUT. :	4.108.547-9
9	MARIA HAYDEE CASTILLO GUTIERREZ	RUT. :	5.128.556-5
10	GONZALO BENAVIDES LUCK	RUT. :	7.029.486-9
11	JOSE MIGUEL FARIÑA RIVAS	RUT. :	10.848.059-9
12	ALVARO TOMAS CARLOS PALMA BEHNKE	RUT. :	8.322.429-0
13	HUGO ANTONIO SANDOVAL GALLARDO	RUT. :	11.184.396-1
14	CARLOS GOMEZ PEREDO	RUT. :	7.028.734-K
15	JOSE ANTONIO ESPINOZA PEREZ VILLAMIL	RUT. :	7.019.436-8
16	ERWING CARCAMO DIAZ	RUT. :	7.764.540-3
17	JOSE TORRES ORTIZ	RUT. :	7.558.155-4
18	JOSE VARAS GALLARDO	RUT. :	5.007.338-6
19	OCTAVIO ORELLANA COLOMA	RUT. :	9.614.613-4



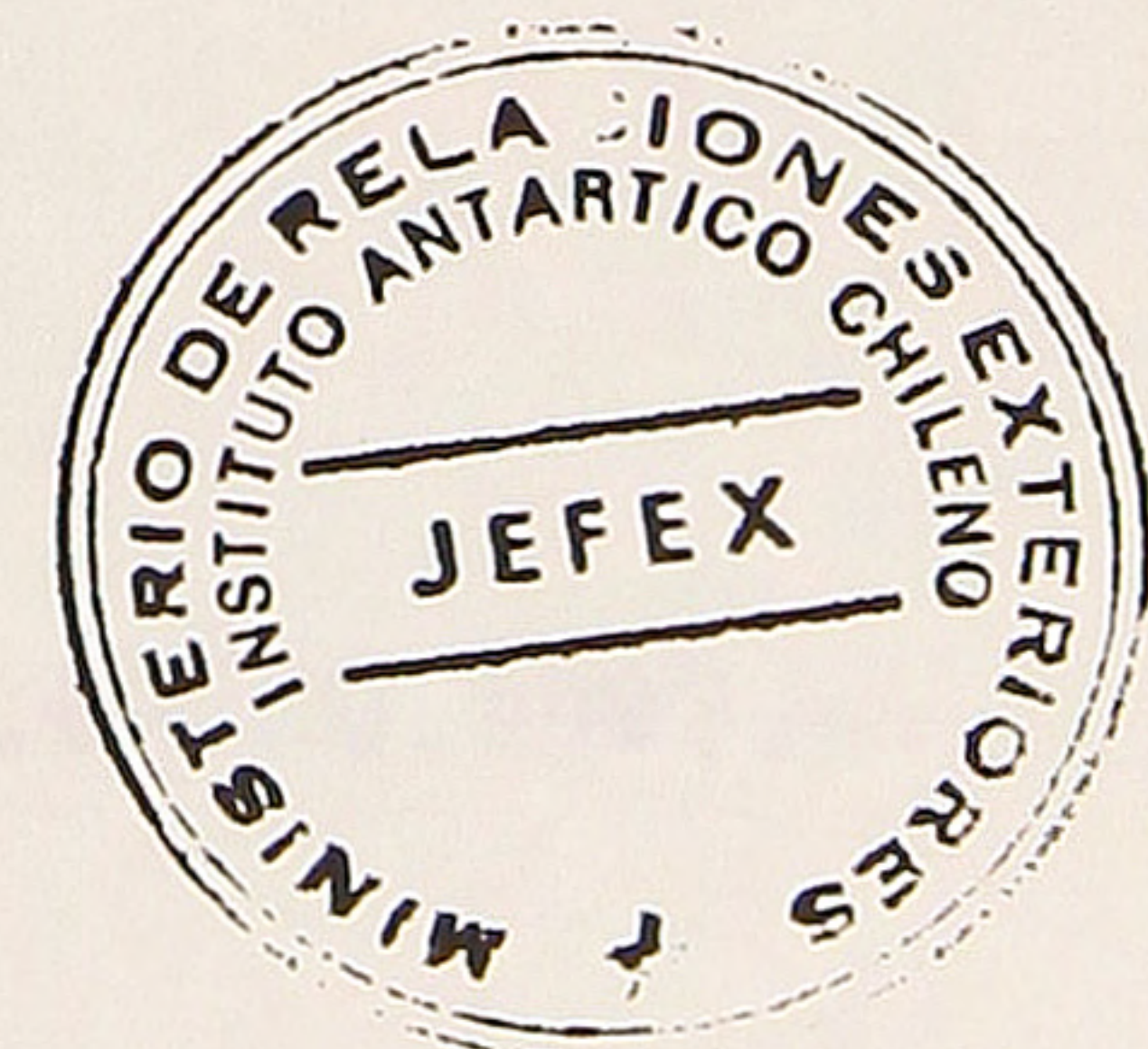
NOMINA DE PASAJEROS  
ANTARTICA - PUNTA ARENAS  
DIA 26.FEB.993

1	SERGIO ALFONSO LIZASOAIN MITRANO	RUT. :	2.931.367-9
2	MARIA EUGENIA NAVARRETE FIGUEROA	RUT. :	8.122.189-8
3	JOSE JARAMILLO OBANDO	RUT. :	6.402.669-0
4	JUAN ALBERTO BRAVO ARANEDA	RUT. :	9.348.350-2
5	HECTOR RAMON PALACIOS ARRIAGADA	RUT. :	4.964.390-K
6	MAXIMO ALEXIS CORDOVA GUERRERO	RUT. :	4.764.891-2
7	GERMAN CARLOS GALLEGOS ARZOLA	RUT. :	10.268.924-0
8	CARLOS GOMEZ PEREDO	RUT. :	7.028.734-K
9	ERWIN CARCAMO DIAZ	RUT. :	7.764.540-3
10	EDUARDO LUCHSINGER GARCIA	RUT. :	8.787.264-5
11	JUAN TOLEDO	RUT. :	9.898.741-K
12	JAVIER GONZALEZ	RUT. :	11.845.604-1
13	MAURICIO SOTO	RUT. :	7.981.444-K
14	JOSE TORRES ORTIZ	RUT. :	7.683.226-9
15	JOSE VARAS GALLARDO	RUT. :	5.007.338-6
16	JOSE MARTINEZ JARA	RUT. :	4.766.385-7
17	CLAUDIO LOPEZ PADILLA	RUT. :	11.558.155-4
18	PATRICIO NUÑEZ CARRILLO	RUT. :	10.840.409-4
19	GUILLERMO MUÑOZ MORALES	RUT. :	8.716.524-8



APENDICE Nº 3  
ORDEN DE TRABAJO DEL CAPITAN  
NOMINA DE PASAJEROS  
PUNTA ARENAS - PUERTO MONTT  
DIA 03.MAR.993

1	SERGIO ALFONSO LIZASOAIN MITRANO	RUT. :	2.931.367-9
2	MARIA EUGENIA NAVARRETE FIGUEROA	RUT. :	8.122.189-8
3	JOSE JARAMILLO OBANDO	RUT. :	6.402.669-0
4	JUAN ALBERTO BRAVO ARANEDA	RUT. :	9.348.350-2
5	HECTOR RAMON PALACIOS ARRIAGADA	RUT. :	4.964.390-K
6	MAXIMO ALEXIS CORDOVA GUERRERO	RUT. :	4.764.891-2
7	GERMAN CARLOS GALLEGOS ARZOLA	RUT. :	10.268.924-0
8	CARLOS GOMEZ PEREDO	RUT. :	7.028.734-K
9	ERWIN CARCAMO DIAZ	RUT. :	7.764.540-3
10	EDUARDO LUCHSINGER GARCIA	RUT. :	8.787.264-5
11	JUAN TOLEDO	RUT. :	9.898.741-K
12	JAVIER GONZALEZ	RUT. :	11.845.604-1
13	MAURICIO SOTO	RUT. :	7.981.444-K
14	JOSE TORRES ORTIZ	RUT. :	7.683.226-9
15	JOSE VARAS GALLARDO	RUT.:	5.007.338-6
16	JOSE MARTINEZ JARA	RUT.:	4.766.385-7
17	CLAUDIO LOPEZ PADILLA	RUT.:	11.558.155-4
18	PATRICIO NUÑEZ CARRILLO	RUT.:	10.840.409-4



APENDICE N° 7 AL ANEXO "F"  
**ORDEN DE TRABAJO DEL CAPITAN**

Master's requirements during stay at port

Señores :

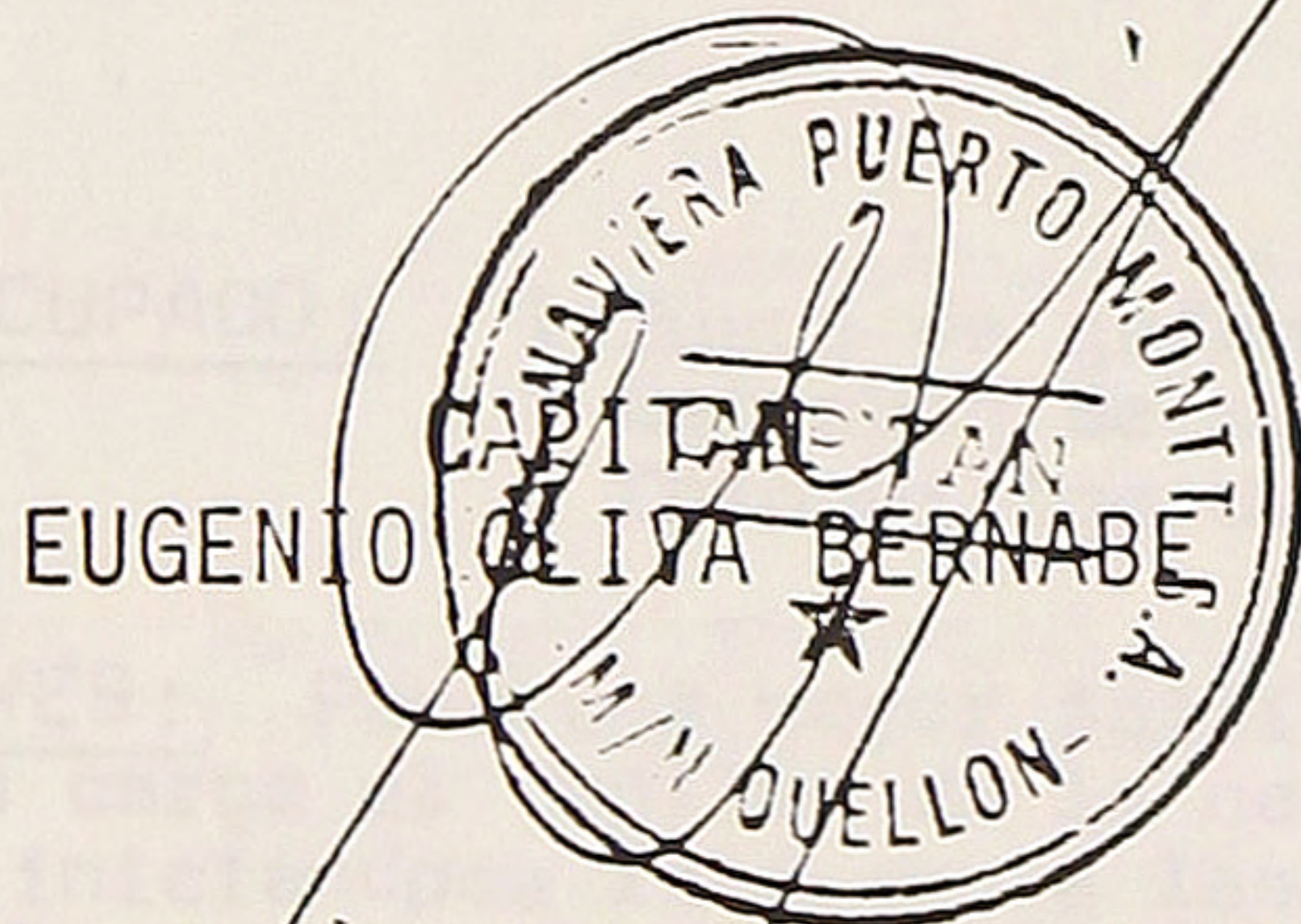
AGENCIAS MARITIMAS BROOM Y CIA. LTDA. PUNTA ARENAS

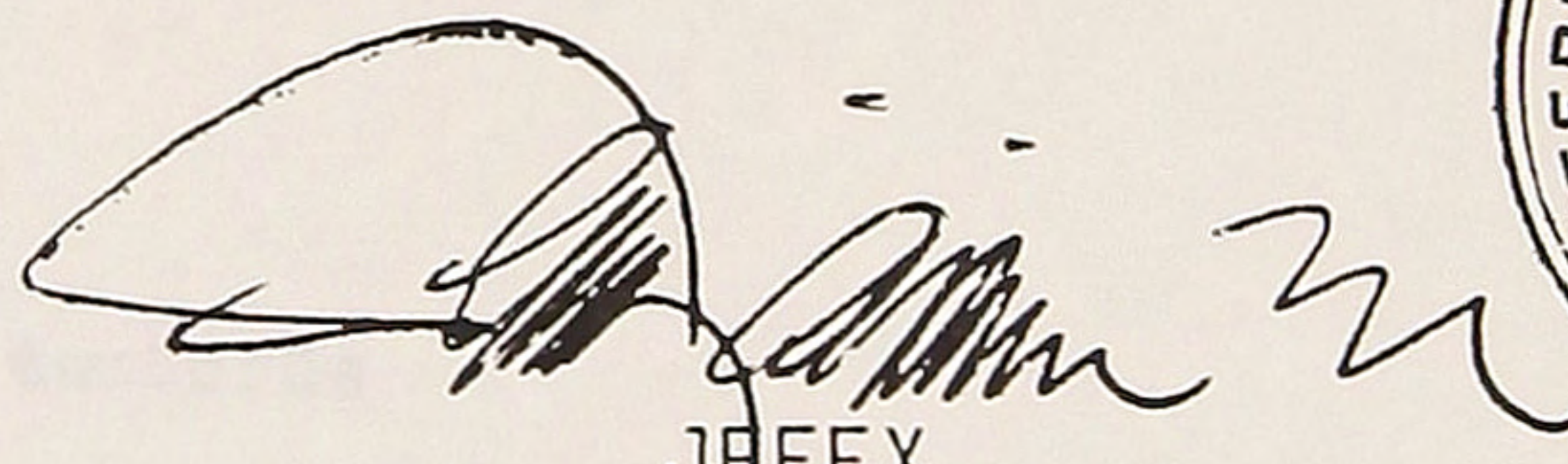
Por medio de la presente orden agradeceré a Uds. los siguientes servicios para la nave bajo mi mando durante su estadía en este puerto :

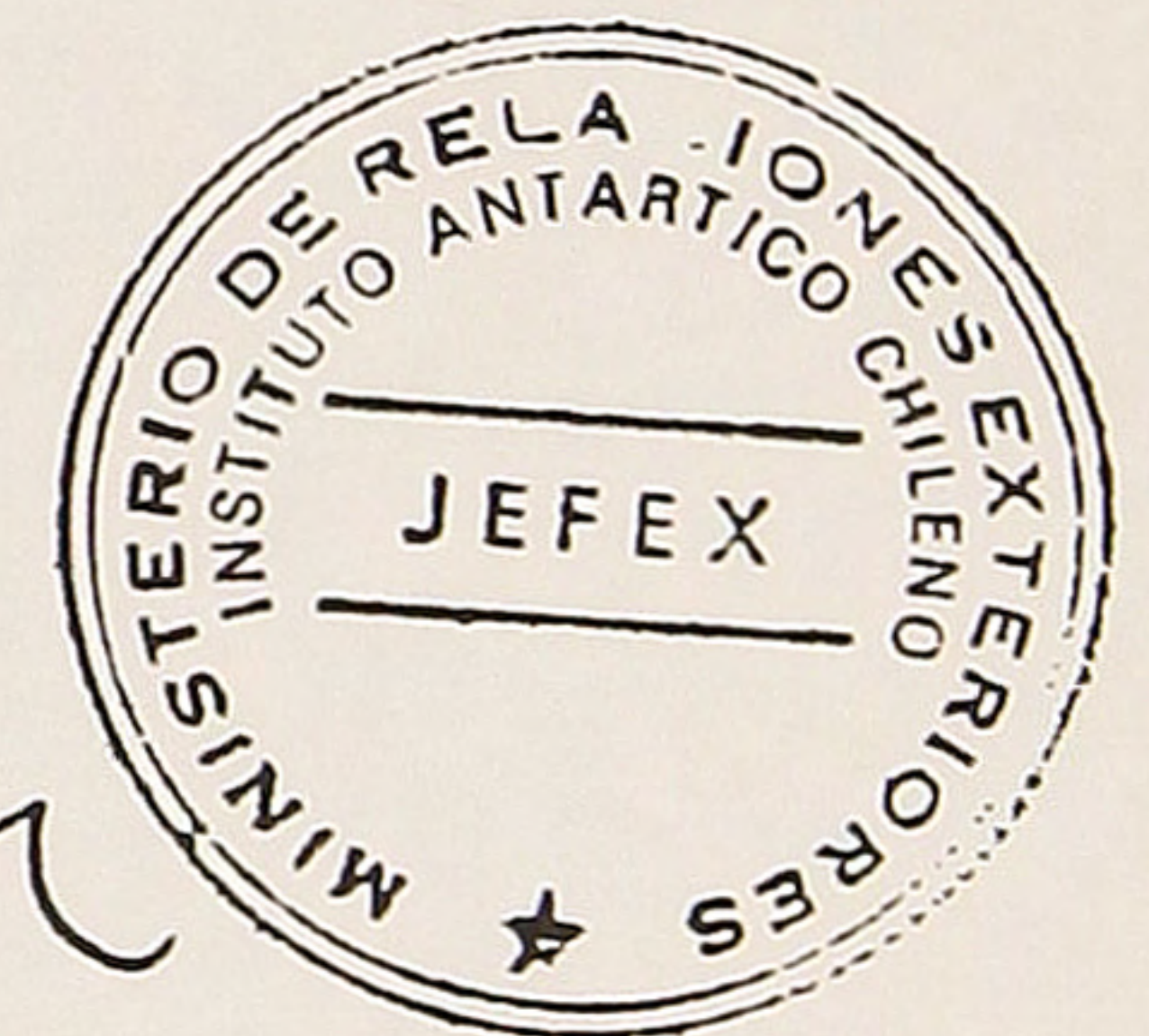
(1 Kindly request the following services or works to be done to the vessel under my command during her stay at This port).

M/N " QUELLON "

- USO GRUA MOBIL PARA REESTIBAR CARGA Y EMBARQUE.
- USO CAMION PARA TRANSPORTE MATERIALES DESDE BODEGA INACH AL COSTADO DE LA LA NAVE.
- SERVICIO DE TRANSPORTE SGTES MATERIALES:
  1. LUBRICANTES.
  2. BULTOS INACH, SEIS LLEGADOS POR LADECO.
- REPARACIONES EQUIPOS H F EFECTUADO POR ASMAR ( INACH/NAVE ).
- ~~SERVICIO LANCHAS DESATRAQUE (VIKING).~~
- SERVICIO TAXI, PERSONAL INVESTIGADORES LLEGADOS EN LAN CHILE DIA 02 ENERO DESDE AEROPUERTO A HOTEL Y HOTEL A NAVE.
- SERVICIO TAXI ATENCION NAVE, UBICAR TECNICOS PARA REPARACION RADAR, ENTREGA DOCUMENTACION AUTORIDADES MARITIMA, ADUANERA Y VARIOS.
- COMUNICACION VHF, TELEX, TELEFONO, FOTOCOPIAS.
- HOTEL ESTADIA Y INVESTIGADORES.
- USO CAMION PARA RETIRO BASURA.



  
JEFEX  
SERGIO LIZASOAIN MITRANO



Todos los gastos ocasionados por los servicios arriba detallados serán cancelados por mis armadores / arrendadores / operadores / etc., del barco bajo mi mando.

(All expensos incurred will be for account of the Owners / Charterers Operators / etc., of the vessel under my command).

CAPITAN  
(Master)

FECHA: 03.ENERO.1992.-  
(Date)

M/N "QUELLON"

RELACION DE HECHOS

NAVE O LUGAR DE TRABAJO: M/N. QUELLON

FECHA LLEGADA: 03 DE ENERO 1993

ATRAQUE: id id A LAS 08,10 Hrs.

RECEPCIONADO: id id A LAS 09,00 Hrs.

AMARRADORES: 4 Trabajadores portuarios.

PRACTICO: Sin práctico, atraca el Capitán de la nave.

TURNOS: PRIMERO Y SEGUNDO

FAENA: Por solicitud del Capitán de la nave, por venir la carga mal estibada y para recuperarr espacios en su bodega, se desestiba y moviliza a muelle parte de su carga, una vez conseguido el objetivo se reembarca la carga desestibada y posteriormente se embarca la carga de Inach. proveniente de su bodega en los recintos portuarios.

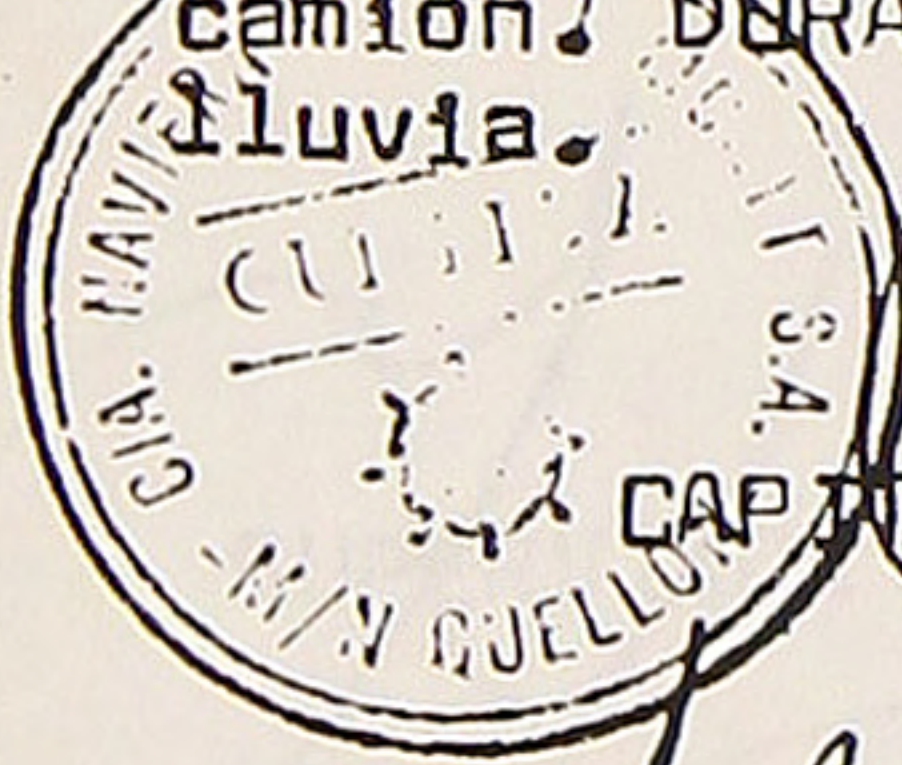
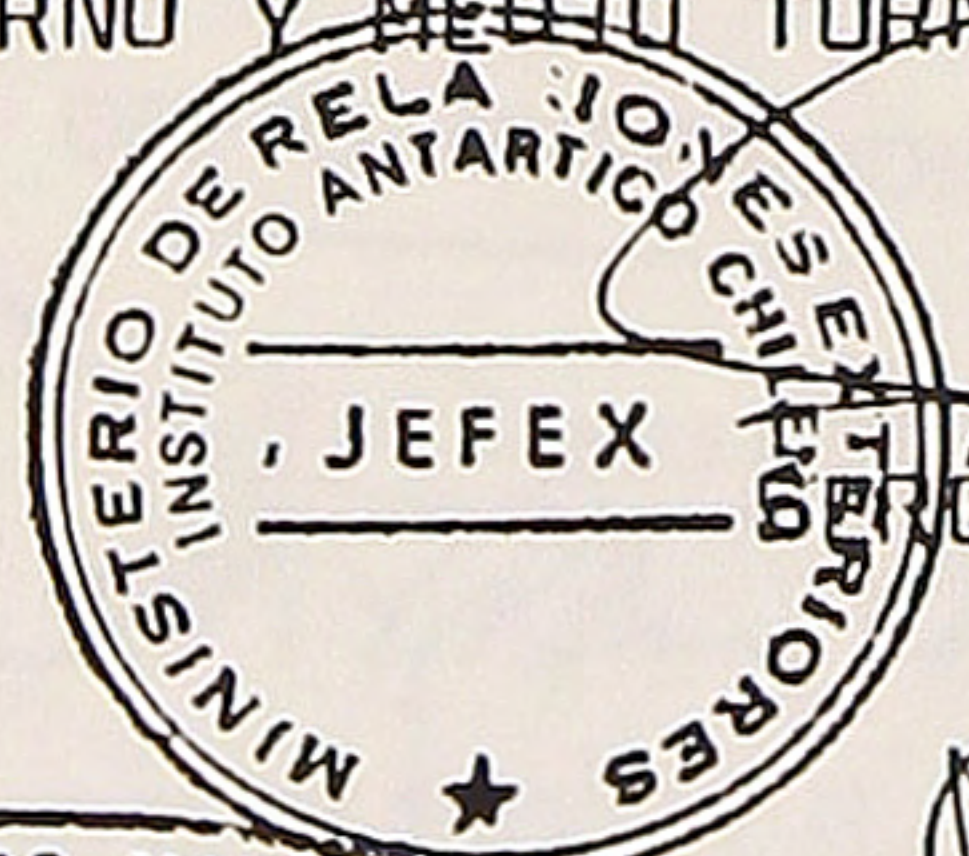

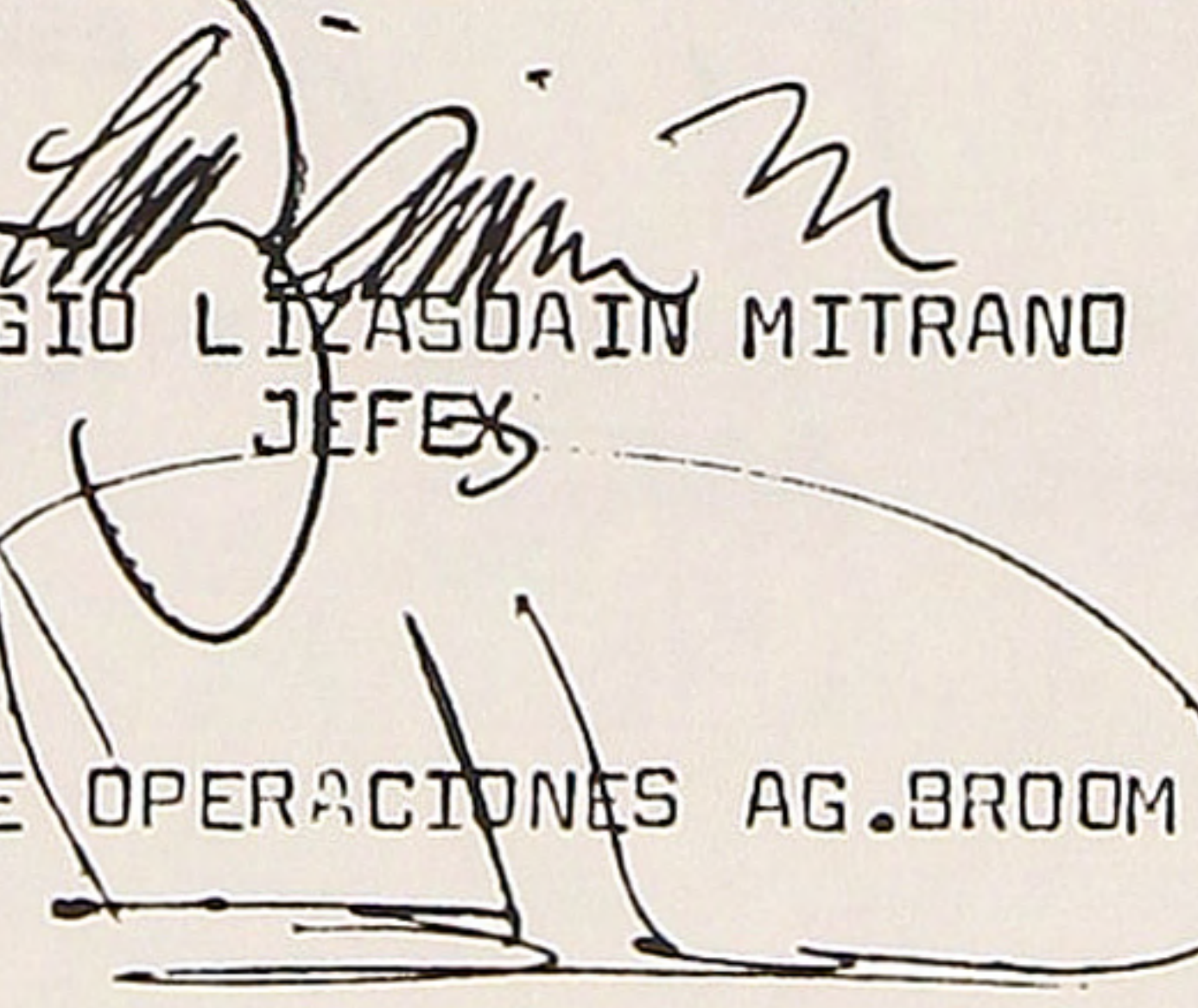
PRIMER TURNO: Se descargan a muelle 133 bultos con ton.aprox. 14.400 KB.  
Se movilizan a bordo 170 Sacos arena y caj. 16.800

SEGUNDO TURNO: Se embarcan 118 bultos cab.bod.Inach ton.aprox. 12.800  
id id. 25 id.Rec.Franco id. 4.000  
id id. 26 Tamb.petróleo,bencina y K. 5.720  
Se reembarcan 133 bultos de muelle-nave ton.aprox.14.400  
Total tons. moviliz. y embarcadas..... 68.120 KB.

PERSONAL OCUPADO: 1 Supervisor General  
EN CADA TURNO 1 Capitan  
1 Controlador  
11 Movilizadores

MATERIAL OCUPADO: 1 Juego de gafas para tambores  
2 Estrobos de manila  
2 Chinguillos de manila

OBSERVACIONES: Para una mayor agilidad a la faena de movilización y embarque de la carga el Capitán de la nave solicito una grúa movil al costado de la nave, iniciandose la faena a las 09,00 hrs y fué despachada a las 21,20 hrs. Para la descarga de desperdicios(basura) se ocupa el servicio de un camión. DURANTE EL PRIMER TURNO Y MEDIO TURNO DEL SEGUNDO se trabaja con lluvia.

SUPERVISOR AG.BROOM      JEFE OPERACIONES AG.BROOM

RELACION DE HECHOS

NAVE O LUGAR DE TRABAJO: BODEGA INACH. EN RECINTOS PORTUARIOS

FECHA: 03 DE ENERO 1993

TURNO: SEGUNDO

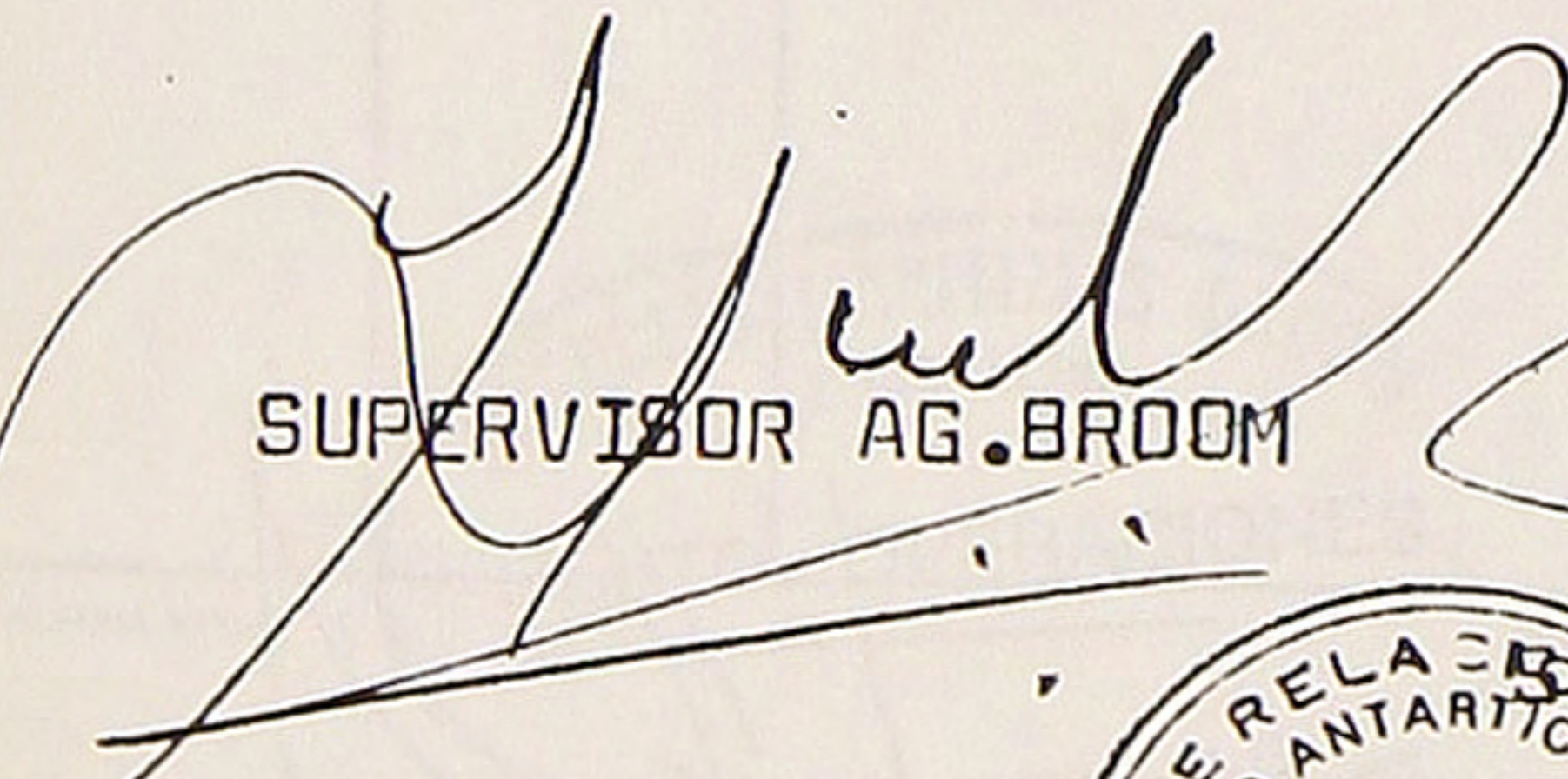
FAENA: Carguo camión con materiales logísticos en la bodega de Inach. ubicada en los recintos portuarios para ser embarcada en la M/N. QUELLON.

BULTOS: 143 bultos varios con tons. aprox. de..... 16.800 KB.  
=====

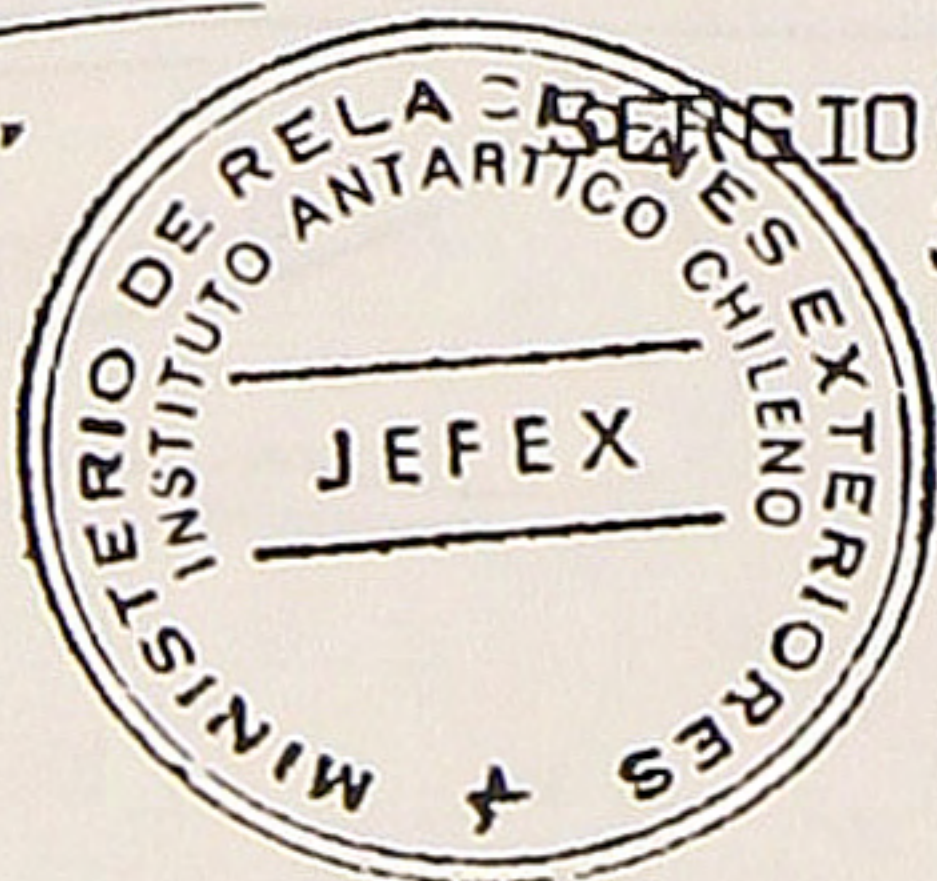
PERSONAL OCUPADO: 1 Supervisor  
4 Movilizadores

MATERIAL OCUPADO: 1 Camión para el transporte de la mercancía.

OBSERVACIONES: Se inició la faena a las 16,15 hrs., finalizó a las 19,45 hrs. Para el transporte de la mercancía el camión efectuó dos viajes.

  
SUPERVISOR AG. BROOM

  
JEFE OPERACIONES AG. BROOM



BENSIO (LIZASOAIN M.)  
JEFEX.

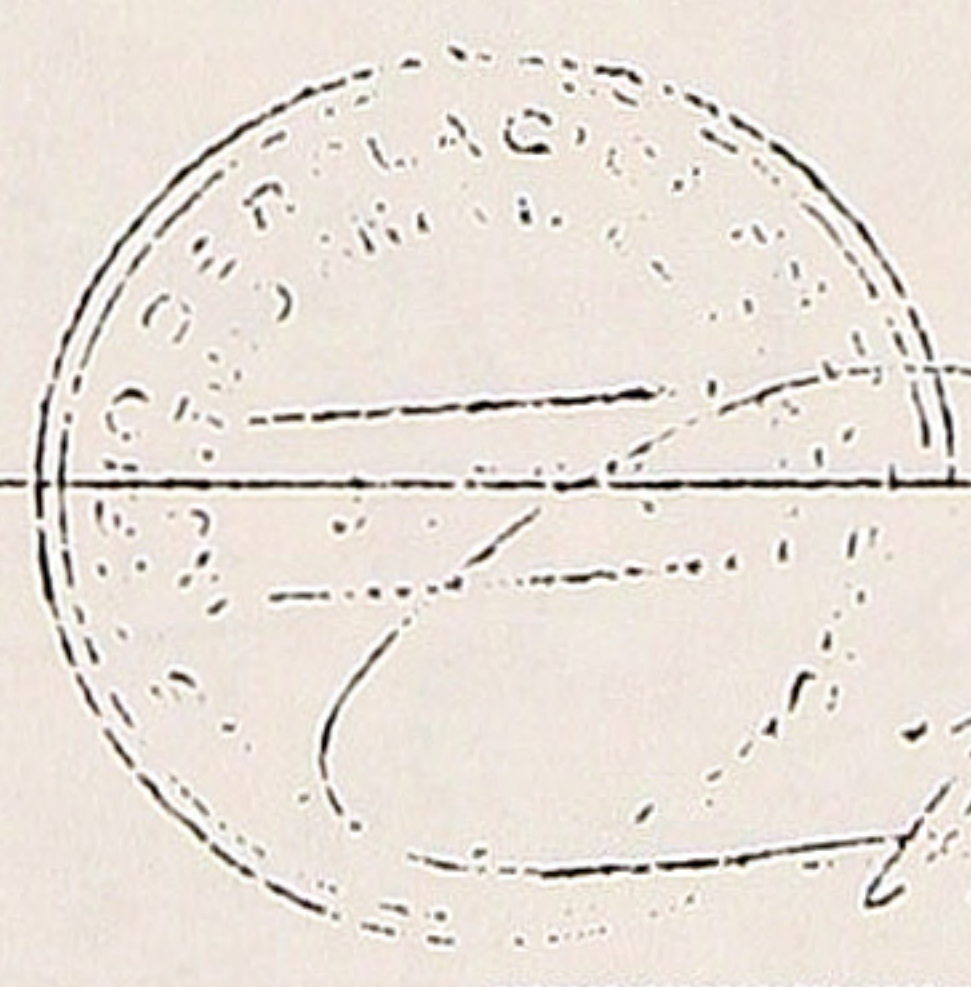
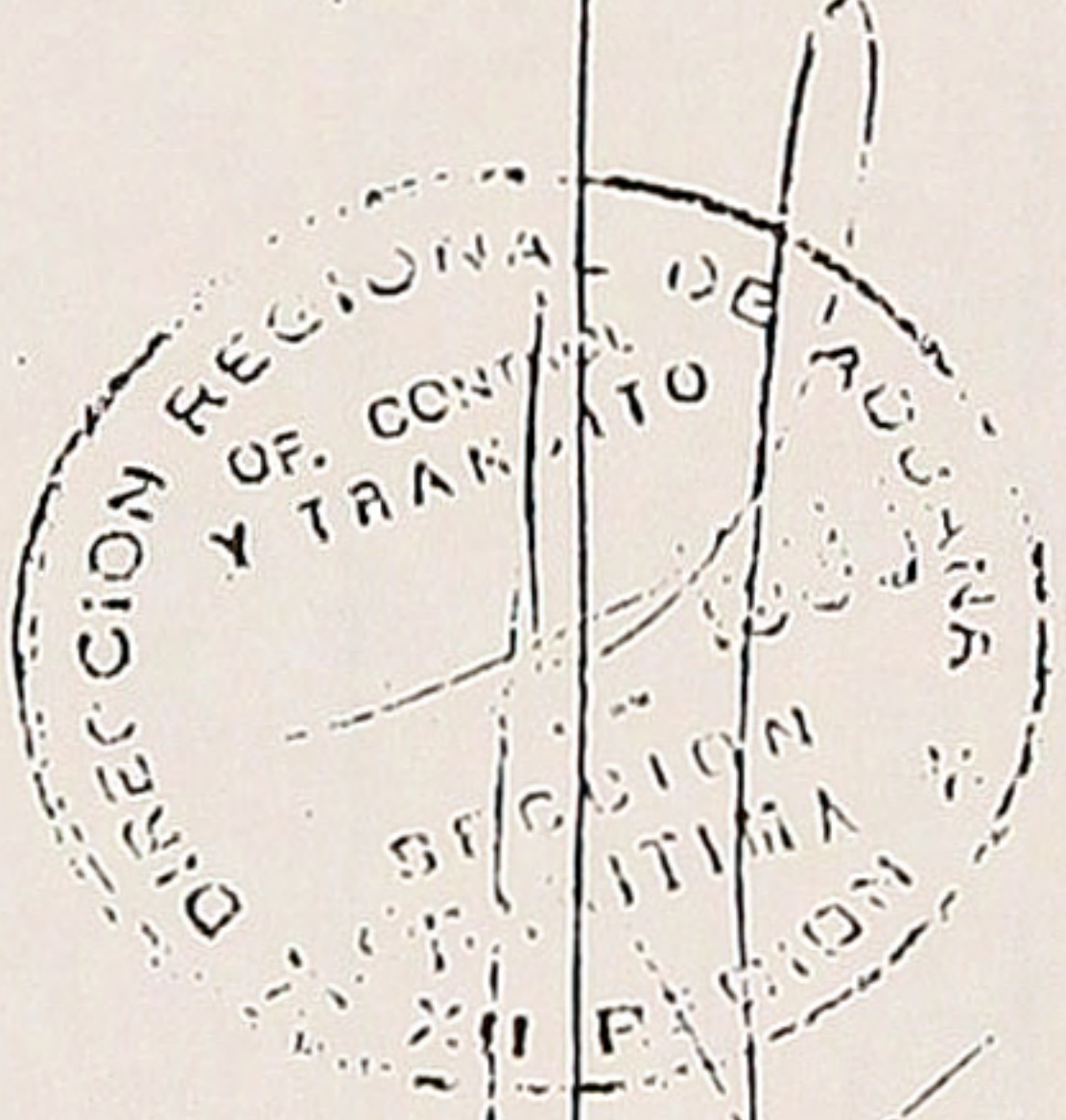
# GUIA DE REMISION

Señor(es) INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

Estimará recibir la siguiente carga de propiedad del Instituto Antártico Chileno, que se envía con destino a ANTARTICA

Para: \_\_\_\_\_

N° ASIGNADO A LOS BULTOS	CANTIDAD	DETALLE (EXTRACTO DEL CONTENIDO)	PESO	VOLUMEN
13		BALONES DE GAS LICUADO	165 KB	
18		TAMBORES PETROLEO ( 3.600 ) LITROS	3.600 KB	
03		TAMBORES PARAFINA ( 600 ) LITROS	600 KB	
05		TAMBORES GASOLINA 93 ( 1.000 LITROS)	1.000 KB	



ENTREGUE CONFORME

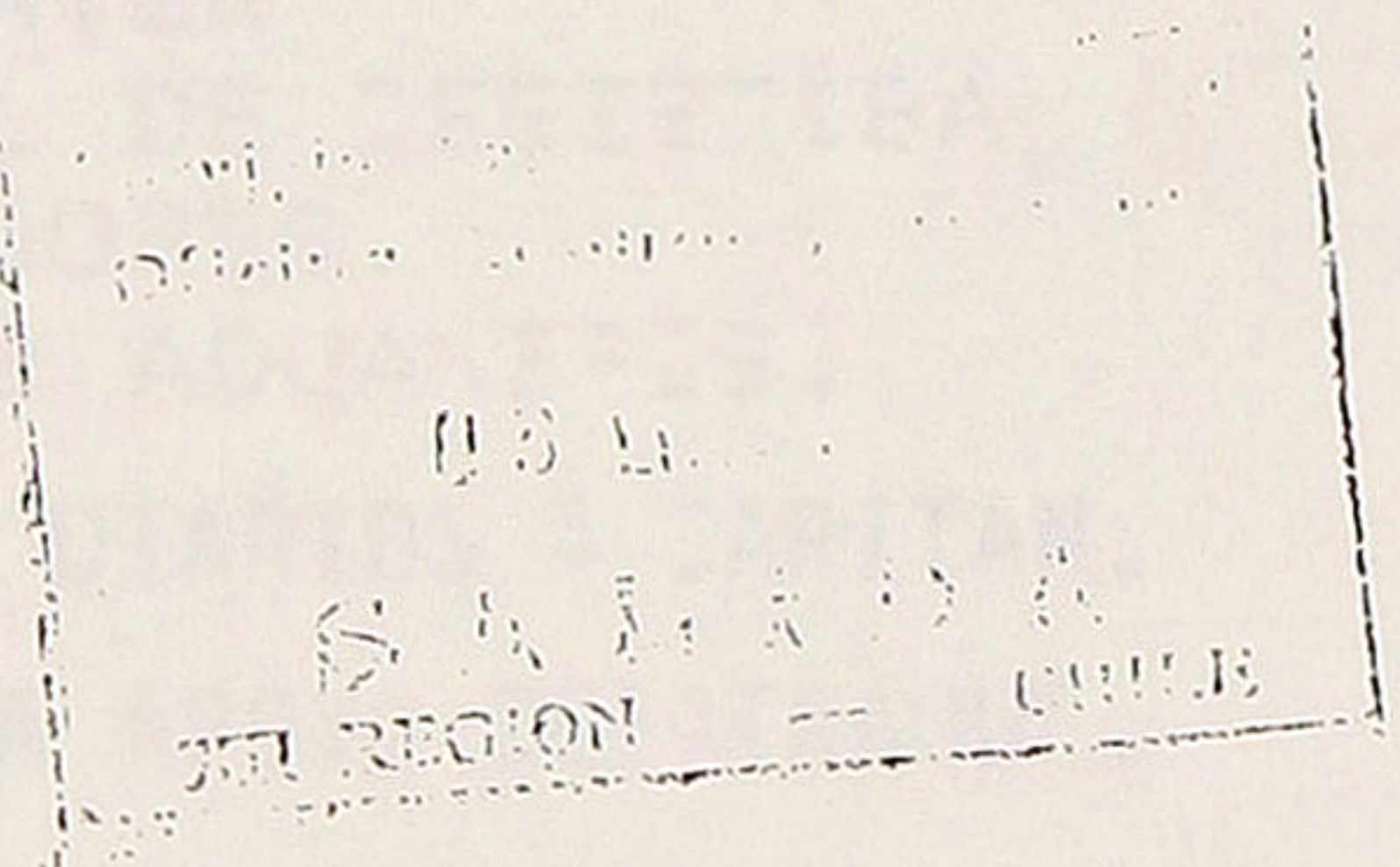
RECIBI CONFORME

FERRIO LEZASOAIN MITRANO  
 JEFE

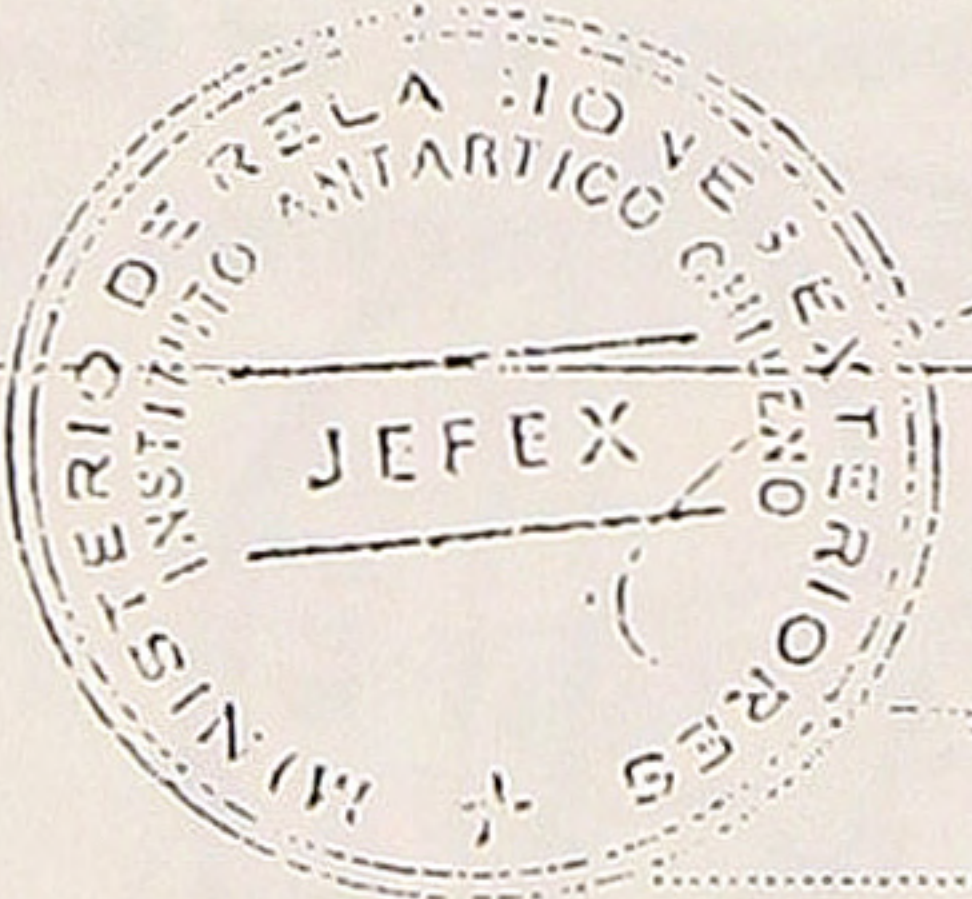
GUIA DE REMISION

(es) INSTITUTO NACIONAL ANTARTICO CHILENO  
 aré recibir la siguiente carga de propiedad del Instituto Antártico Chileno, que se envía  
 destino a ANTARTICA

SIGNADO BULTOS	CANTIDAD	DETALLE (EXTRACTO DEL CONTENIDO)	PESO	VOLUMEN
06 x		TIRAS 110 mm x 6 m.		
03 x		TIRAS PVC hidraulico media pulgada.		
06 ✓		TIRAS cobre media pulgada x 6 m.		
01 x		TIRAS manguera negra 1" x 10 M.		
03 x		TIRAS manguera negra 1 1/2 x 50 m.		
02 ✓		CAJON con fitting diferentes medidas.		
15 ✓		PLANCHAS ZINCALUM 3m largo.		
01 x		ROLLO manguera negra 1 x 10 m.		
01 ✓		CARRETILLA rueda goma.		
03 ✓		ROLLOS alambros 6 mm galvanizado.		
03 x		TIRAS PVC gris 50 mm x 6 m.		
10 x		TIRAS CONDUIT 1/2" x 6 m.		
05 ✓		TABLONES 2x 10.		
01 ✓		BETONERA.		
15 ✓		SACOS de leña a south.		
10 ✓		SACOS de leña a risopatron.		
28 ✓		CUÑOS de 60 litros.		
13 ✓		BALONES de gas.		
28 ✓		SACOS de arena y gravilla.		
02 ✓		CUÑOS de 60 litros con bencina.		
10 ✓		REMOS largos ZODIAC.		
01 ✓		HUINCHE con respectivo cables.		



AGENCIAS MARITIMAS BROWN  
 y Cia. Ltda.  
 DEPTO. OPERACIONES  
 PUNTA ARENAS



*[Handwritten Signature]*

RECIBI COMPLETO  
 SERGIO LIZASOAIN MITRANO  
 JEFEX

# ORDEN DE TRABAJO DEL CAPITAN

Master's requirements during stay at port

Señores :

AGENCIAS MARITIMAS BROOM Y CIA. LTDA. PUNTA ARENAS

Por medio de la presente orden agradeceré a Uds. los siguientes servicios para la nave bajo mi mando durante su estadía en este puerto :

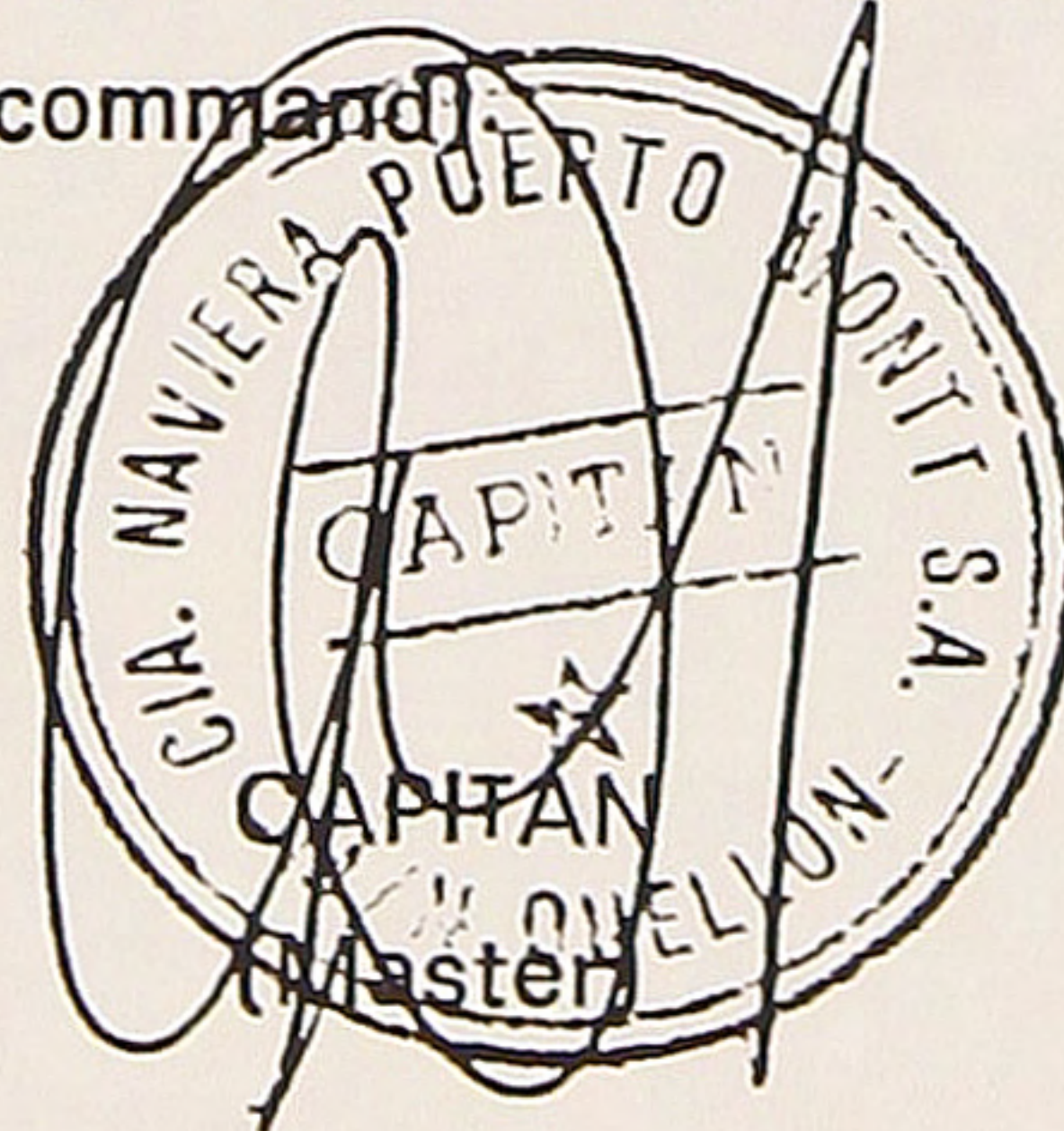
(I Kindly request the following services or works to be done to the vessel under my command during her stay at This port).

MN QUELLON V2/93

- 4 AMARRADORES
- TAXI OCUPADO PARA TRASLADO DE AUTORIDAD MARITIMA (RECEPCION)
- 1 GRUA
- PERSONAL DE DEEEETIBA
- 3 CAMIONES USADOS PARA TRASLADO DE BULTOS VARIOS DESDE DELANTAL DEL MUELLE A DEPOSITO FRANCO.
- TAXI OCUPADO PARA TRASLADO DE AUTORIDAD MARITIMA (DESPACHO)
- TAXI OCUPADO PARA TRASLADO DESDE NAVE A AEROPUERTO DE SR.GUILLERMO MUÑOZ (FUNCIONARIO INACH)
- TICKET AEREO TRAMO PUQ/SCL PARA SR.FRANCOIS COLMET.
- FRESH WATER
- MATERIAL DE DEEEETIBA
- 4 LARGADORES.
- TRAMITES ADUANEROS.
- COMPRA DE DIARIOS A CAPITAN.
- UNA LANCHA APOYO DESATRAQUE.

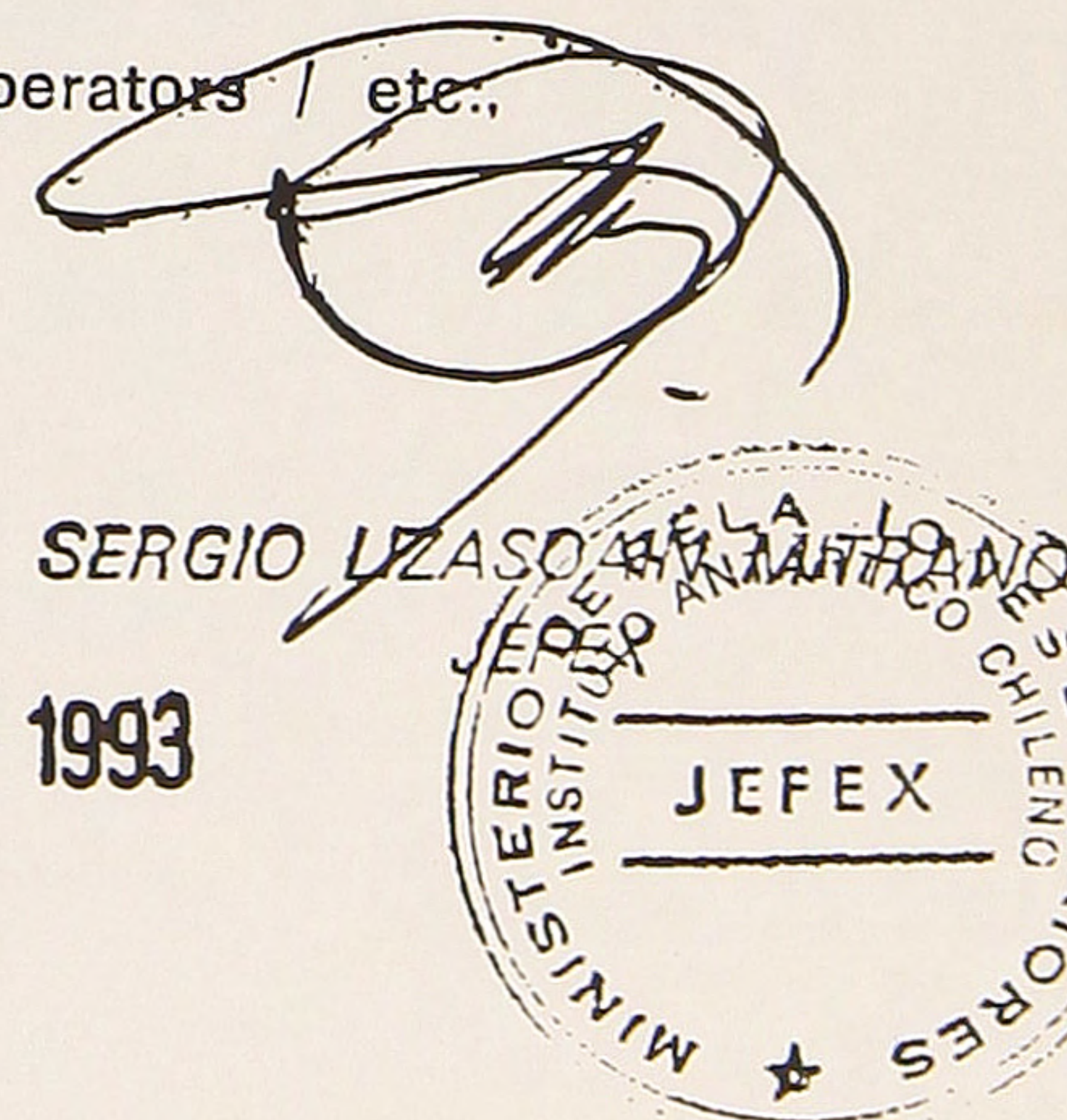
Todos los gastos ocasionados por los servicios arriba detallados serán cancelados por mis armadores / arrendadores / operadores / etc., del barco bajo mi mando.

(All expenses incurred will be for account of the Owners / Charterers Operators / etc., of the vessel under my command)



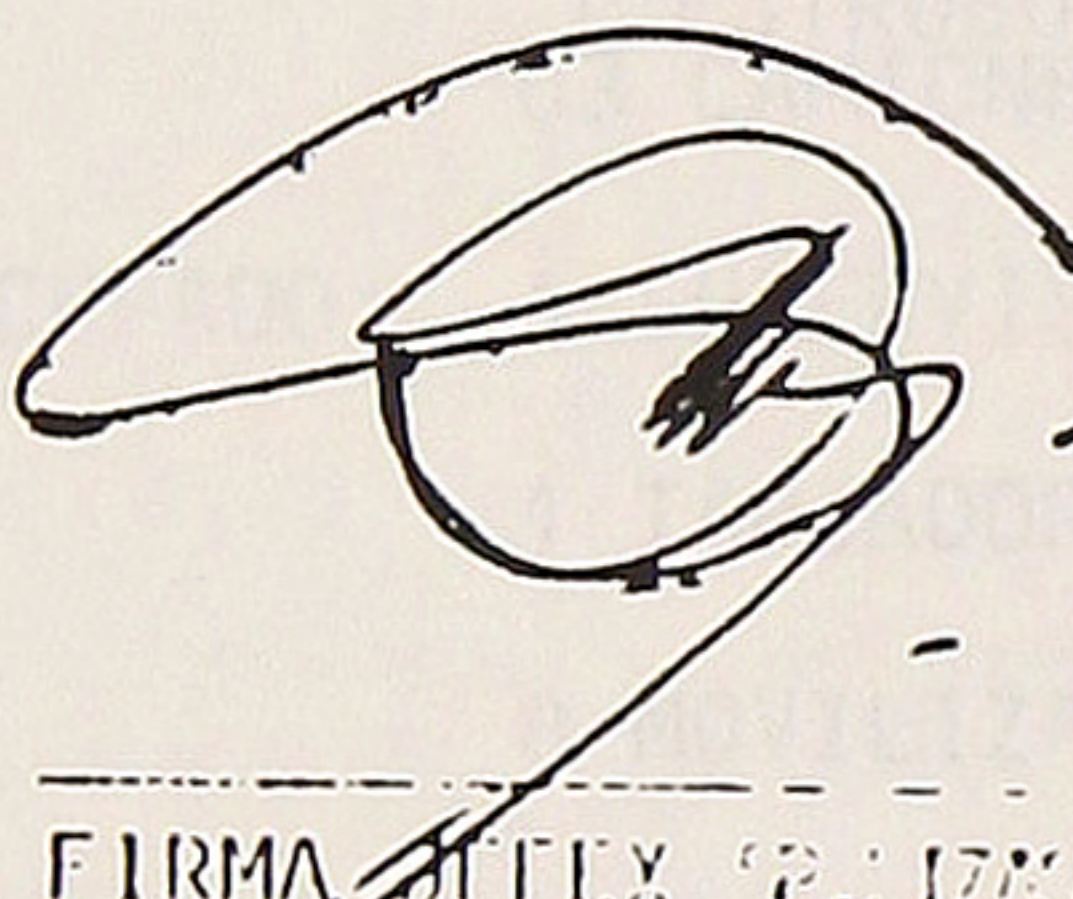
FECHA:  
(Date)

03 MAR 1993




RELACION DE HECHOS

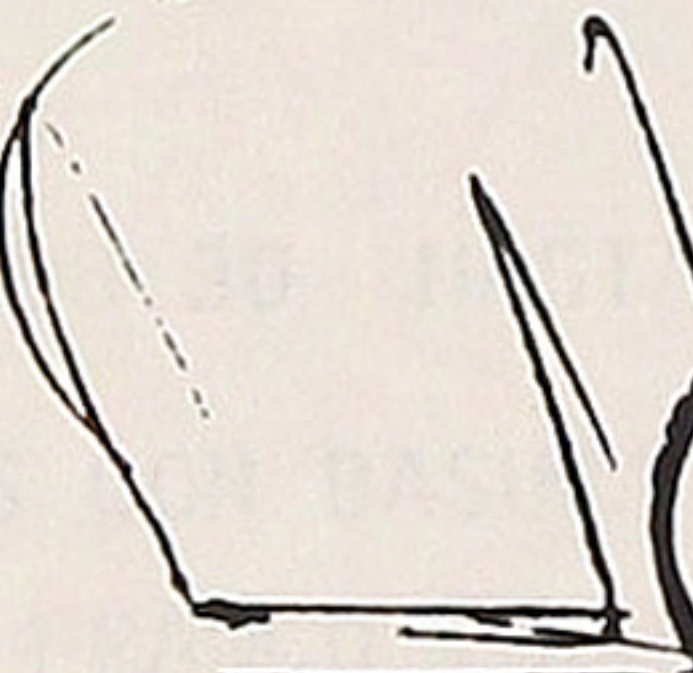
LUGAR DE TRABAJO : DEPOSITO FRANCO (BODEGA INACH)  
FECHA : 02/MARZO/1993  
FAENA : DESCARGA DE BULTOS VARIOS DESDE CAMION A  
DEPOSITO FRANCO (BODEGA INACH)  
MATERIAL OCUPADO : 02 CAMIONES  
PERSONAL OCUPADO : 1 SUPERVISOR  
8 MOVILIZADORES  
TONELAJE DESCARGADO : 70 TONS. APP.

  
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO  
JEFEX

FIRMA JEFEX SERGIO LIZASOAIN  
SERGIO LIZASOAIN MTRAJO  
JEFEX

  
PUERTO  
QUELCON-

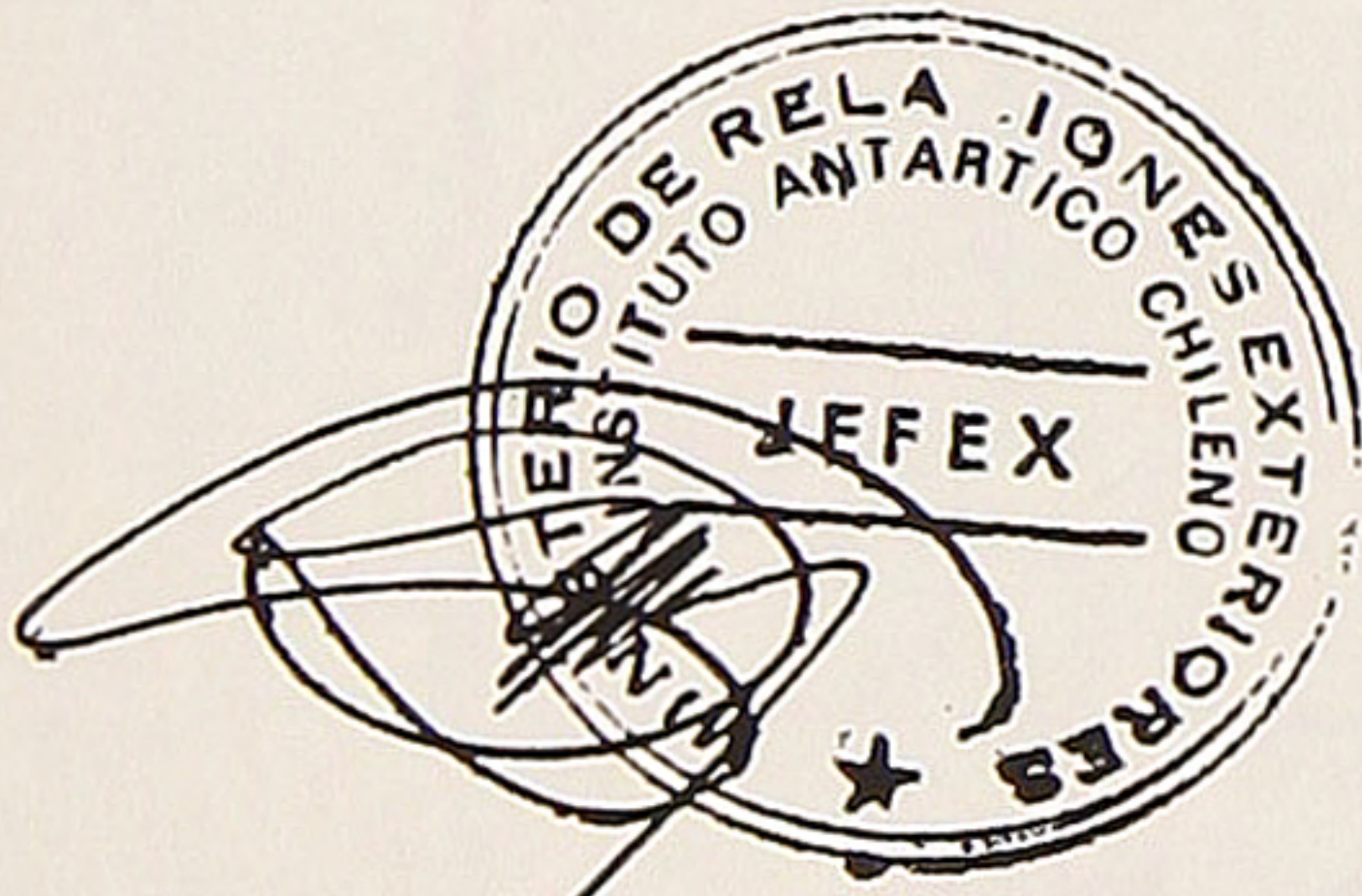
FIRMA

  
AGENCIAS MARITIMAS BROOK  
y Cia. Ltda.  
DEPTO. OPERACIONES  
FIRMA AGENCIAS BROOK  
MONTA ARENAS

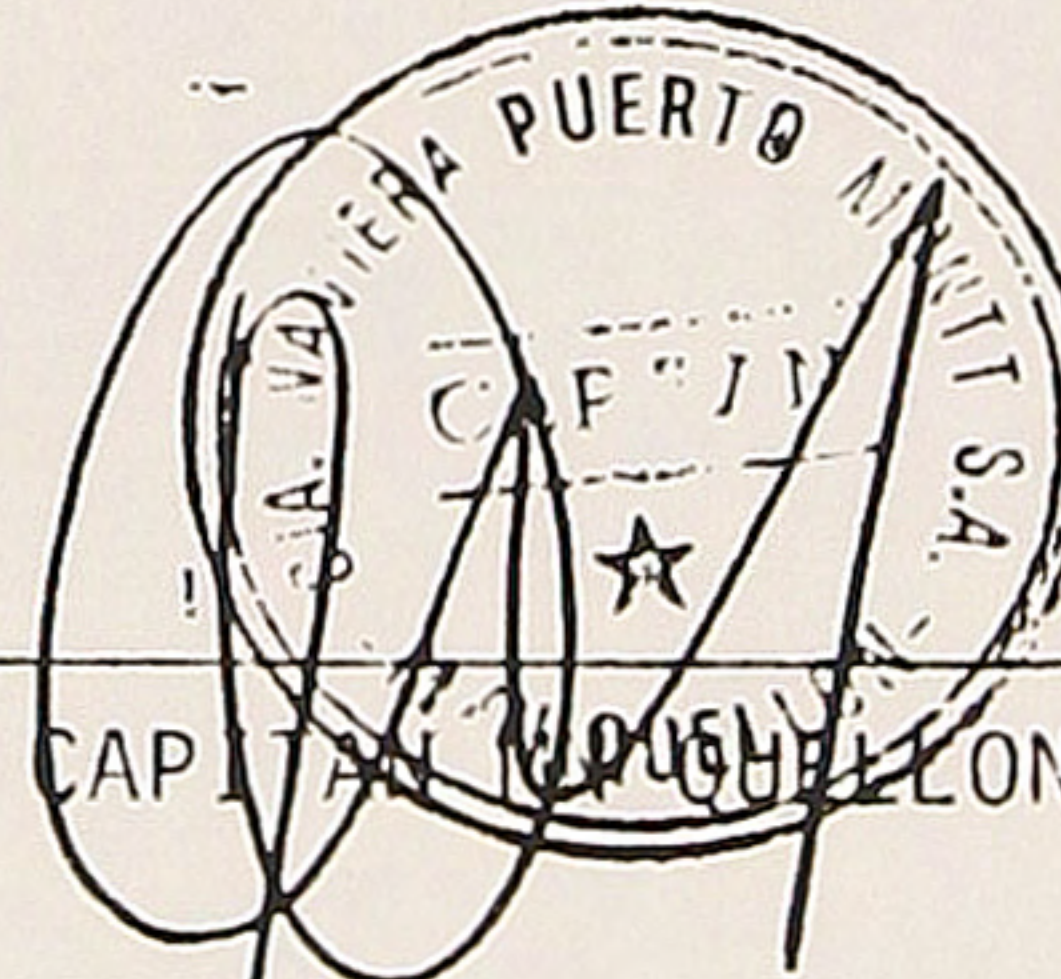
FIRMA AGENCIAS BROOK

RELACION DE HECHOS

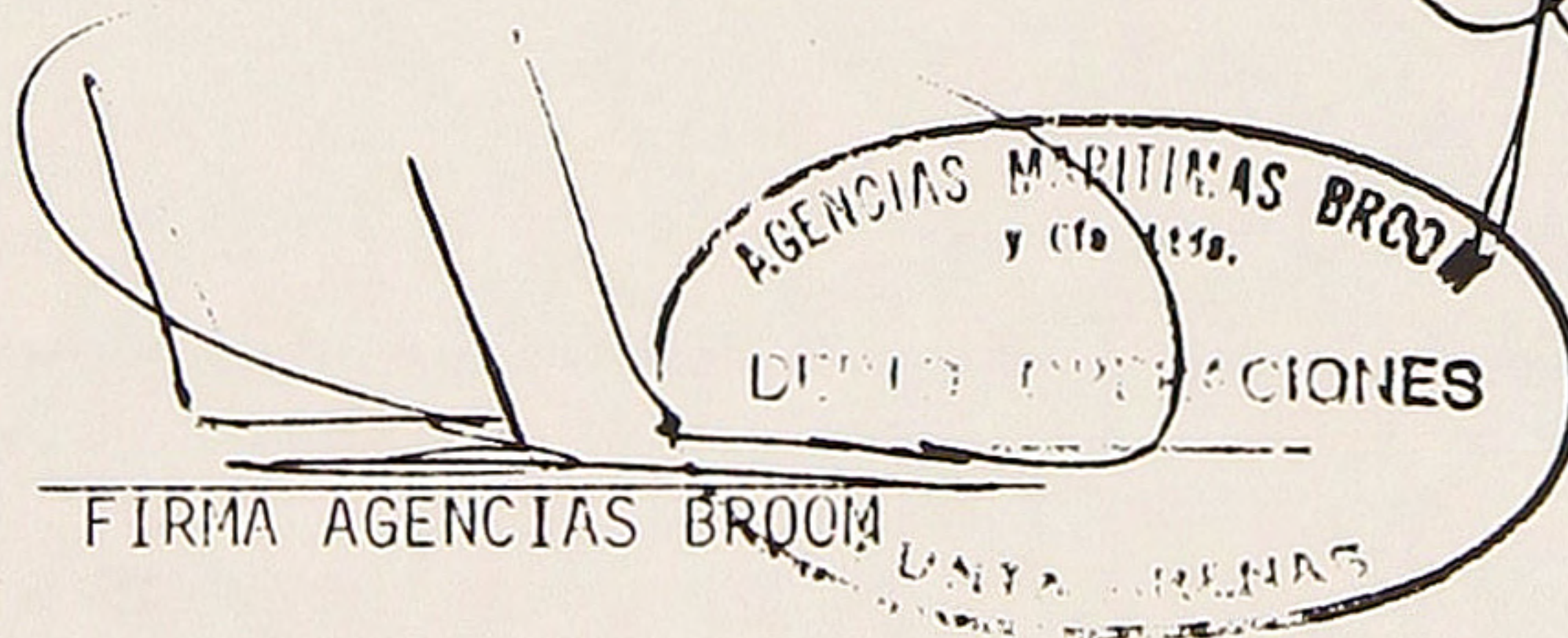
NAVE : MN QUELLON V2/93  
ARRIBO : 02/MARZO/1993 - 08:40 hrs.  
ATRACO : 02/MARZO/1993 - 08:50 hrs. sitio 1 norte  
RECEPCIONADO : 02/MARZO/1993 - 09:00 hrs  
D.O./L.O./F.W: 25.000 / 1.248 / 10.600 Lts  
CALADOS : 2,0 / 2,4 mts.  
FAENA : DESCARGA DE BULTOS VARIOS PARA TRASLADO A DEPOSITO FRANCO  
(BODEGA INACH) Y RETIRO DE BASURA.  
INICIO FAENA : 02/09:25 Hrs. 1er turno  
MATERIAL OCUPADO: 3 CHINGUILLOS  
2 ESTROBOS DE MANILA  
GAFAS/RED PROTECCION  
1 ESTROBO DE ACERO  
01 GRUA  
1 ESTROBO CORTO  
03 CAMIONES  
PERSONAL OCUPADO: 1 SUPERVISOR  
1 TARJADOR  
8 MOVILIZADORES  
TERMINO FAENA : 02/13:45 Hrs.  
TONELAJE DESC. : 70 tons. app.  
OBSERVACIONES : \*GRUA SOLICITADA DESDE 08:30 HASTA 13:45 Hrs.  
\*SE EFECTUARON 4 VIAJES CON BASURA Y 2 VIAJES CON TRANSPORTE DE  
MATERIALES A DEPOSITO FRANCO (BODEGA INACH).



FIRMA JEFEX SR.LIZASOAIN  
SERGIO LIZASOAIN MITRANO  
JEFEX



FIRMA CAPITAN QUELLON



FIRMA AGENCIAS BROOM

NOTA DE DEPÓSITO DE  
FRANCO

DEPÓSITO FRANCO ART. 1º DEL ANEXO

ESTABLECIDO POR RESOLUCIÓN N° 10000

ESTADOS DE DEPÓSITO FRANCO

TOTALMENTE

PARCIALMENTE

NOTA DE DEPÓSITO DE FRANCO

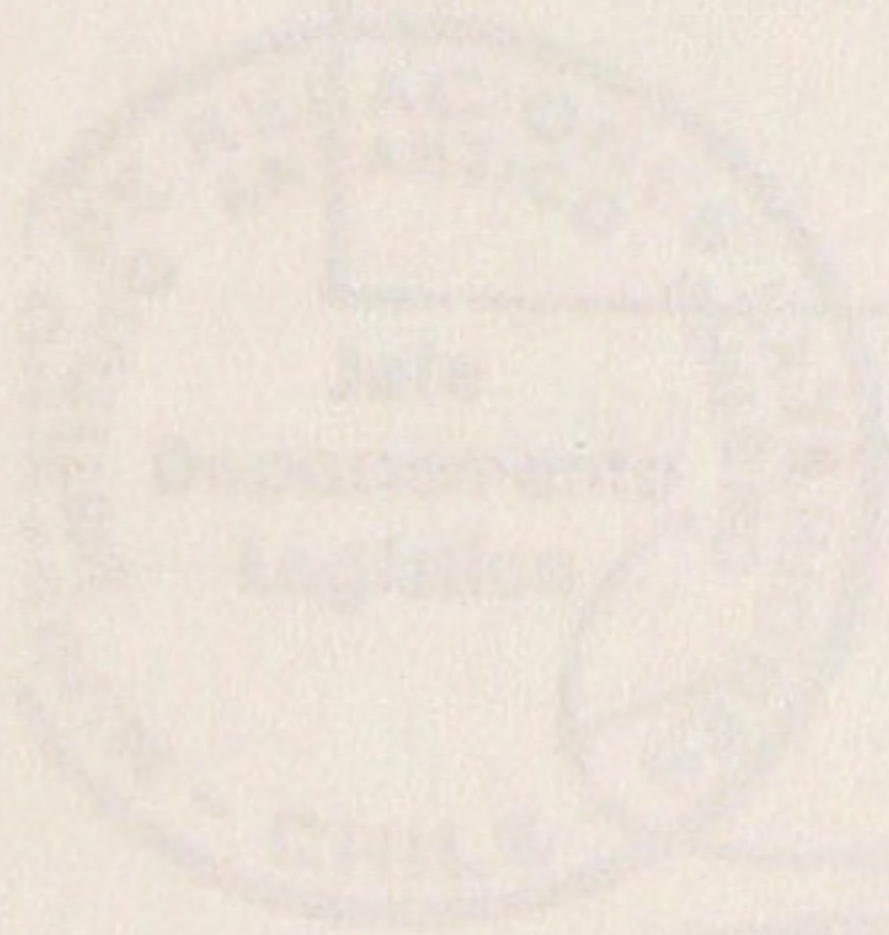
PARCIALMENTE

**A N E X O "G"**

**MATERIAS LOGISTICAS**

- APENDICE N° 1.- ELEMENTOS DE DEPÓSITO FRANCO EN PUNTA ARENAS**
- APENDICE N° 2.- RELACION DE BULTOS Y CAJAS FUERA DE CONTENEDORES**
- APENDICE N° 3.- ENTREGA DE BENCINA POR FACH PARA MOTORES FUERA DE BORDA**

PARA ENTREGAR N° 10000



APENDICE N° 1 AL ANEXO "G"

HOJA DE ENTREGA N° 1/92

FECHA : 22.12.992

DEPOSITO FRANCO ART. 2° LEY N° 17170.-  
HABILITADO POR RESOLUCION N° 1731 (1970)

UBICACION DEPOSITO FRANCO :

TOTALMENTE  
CANCELA  
PARCIALMENTE

GUIA DE RECEPCION N° 001 DE 05.MAR.992

Imp. "VALPARAISO" - Armando Sanhueza 238 - P. Arenas

DESCRIPCION DE LAS MERCANCIAS					
Marcas	N°	BULTOS		CONTENIDO	Pcso
		Cant.	Clase		
		01		CARPA PIRAMIDAL POLUX N° 23	
		01		BOTE ZODIAC MK III CON ENJARETADO Y REMOS N° 02	
		01		BOTE ZODIAC MK III CON ENJARETADO Y REMOS N° 07	
		01		BOTE ZODIAC MK III CON ENJARETADO Y REMOS N° 08	
		01		BOTE ZODIAC MK III CON ENJARETADO Y REMOS N° 05	
		01		MOTOR FUERA DE BORDA JOHNSON 25 HP N° 5 CAJA 600	
		01		MOTOR FUERA DE BORDA JOHNSON 25 HP N° 7 CAJA 602	
		01		MOTOR FUERA DE BORDA JOHNSON 25 HP N° 12 CAJA 601	
		01		MOTOR FUERA DE BORDA JOHNSON 25 HP N° 10 CAJA 605	
		01		MOTOR FUERA DE BORDA JOHNSON 25 HP N° 11 CAJA 606	
		01		MOTOR FUERA DE BORDA JOHNSON 25 HP N° 251 CAJA 607.	
OBSERVACIONES					
PARA EMBARCAR M/N QUELLON XXIX ECA.					



Firma Funcionario Encargado Depósito

Firma Interesado Receptor

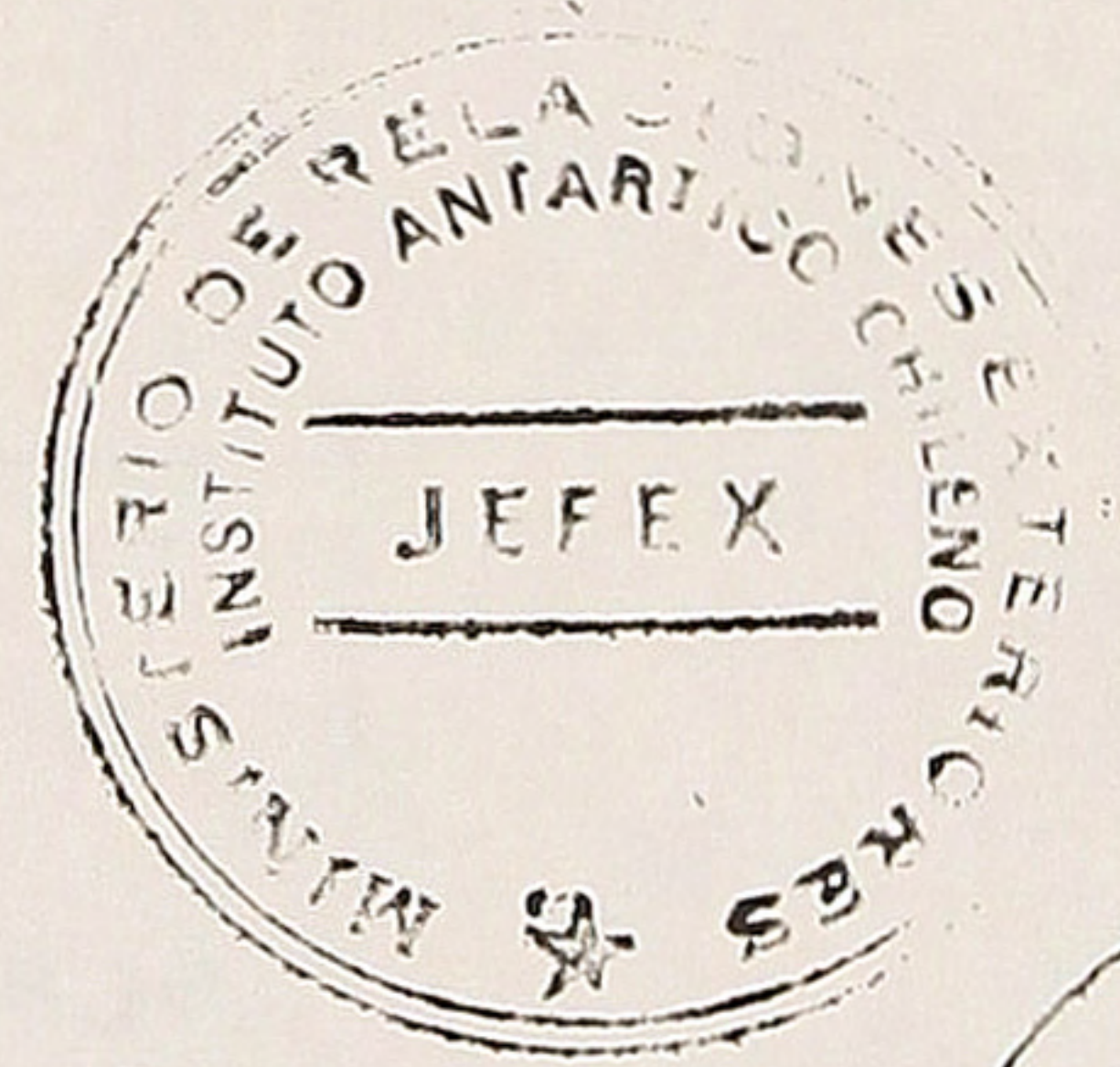
BODEGA DE PARENAS

E X I S T E N C I A S

Marzo 93

Sector bodega Materiales:

130	Tambor	metalico	200	lt		
141	Tambor	PVC	60	lt		
6	Cufete	PVC	60	lt		
22	Balon	gas 1	15	kg		
3	Balon	gas 1	5	kg		
1	Balon	gas 1	45	kg		
1	Carro carga					
2	extinguidores	PQ	6	kg	vence 01	
1	Carretilla con rueda					
1	estructura metalica to					
1	Tambor	PVC	200	lt	vacio	FACH
1	Cable acero pesca	0.25	500	mt	oxidado	
3	Aceite Rimula		20	lt		
6	tambor	metalico	200	lt	petroleo	
6	Tira PVC	110mm			desague	
3	Tira PVC	1/2"			hidraulic	
1	Tira polietileno	1"	10	mt		
3	Tira polietileno	1.5"	50	mt		
1	Tira polietileno	1"	10	mt		
3	Tira PVC	50mm			gris	
10	Conduit	1/2"				



SERGIO LIZASOAIN MITRANO  
JEFEX

BODEGA DE PARENAS

E X I S T E N C I A S

Marzo 93

SECTOR DEPOSITO FRANCO

---

Equipos almacenados:

---

4	trineos arrastre	
1	trineo banana	
1	manguera HD	3/4 x 315 psi rollo
3	Carpas piramide	Pollux Baja
2	Ruedas bote	Zodiac
3	Pagallas	Zodiac
10	remos	Zodiac
6	Piolet	
4	Rastra bentonica	
4	Draga	
5	Ski	par
2	Bastones ski	par

---

Ingreso de ECA 29: Marzo 93

---

1	Freezer	Siemens GT48B02/01
	Typ BSN 5060	SN 22614321 29 kgx 24 hrs
		Volm 490 lt 220V 50HZ 190W
1	Betenera, motor Honda	3.5 HP
1	Bomba manual	membrana


---

TRASLADO A STGO:

1	Winche	oceanograf
1	Carpa	pollux baja
7	Botes Zodiac	
10	Motores FBorda	

---



  
SERGIO LIZASOAIN MITRANO  
JEFEX

AGENCIAS MARITIMAS BROOM Y CIA. LTDA.

Roca 924 - Casilla 07-D

Fonos : 247020 - 247106

FAX - 228177 - Punta Arenas - CHILE

FAX A (TO): ..... COMPANIA NAVIERA PUERTO MONTT S.A .....  
 ATN: ..... SR. CARLOS TUDELA .....  
 DE (FROM) ..... BROOM CIA. LTDA .....  
 REMITIDO POR (SENDER): OPERACIONES .....  
 FECHA ..... 04.03.93 ..... Nº **497** ..... Hora .....  
 CANTIDAD DE HOJAS ADJUNTAS: ..... 2 .....  
 (QUANTITY OF DOCUMENTS ENCLOSED)  
 FAX OPERADO POR (INICIALES): ..... GMV .....  
 (FAX OPERATED BY)  
 MENSAJE (MESSAGE): ..... REF.: MATERIAL INACH

(ESCRIBIR MENSAJE A CONTINUACION, O ALGUNA REFERENCIA A LOS DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN) (WRITE MESSAGE, OR REFERENCE OF DOCUMENTS ENCLOSED)  
 Adjuntamos Guia recepción y carta solicitud de traslado del siguiente Material Recinto Franco Punta Arenas a Recinto Franco Santiago que transporta la M/N " QUELLON " .  
 Favor entregar copias al Sr. Sergio Lizasoain tambien informar que faxeamos a Inach Santiago y despachamos via correo originales.

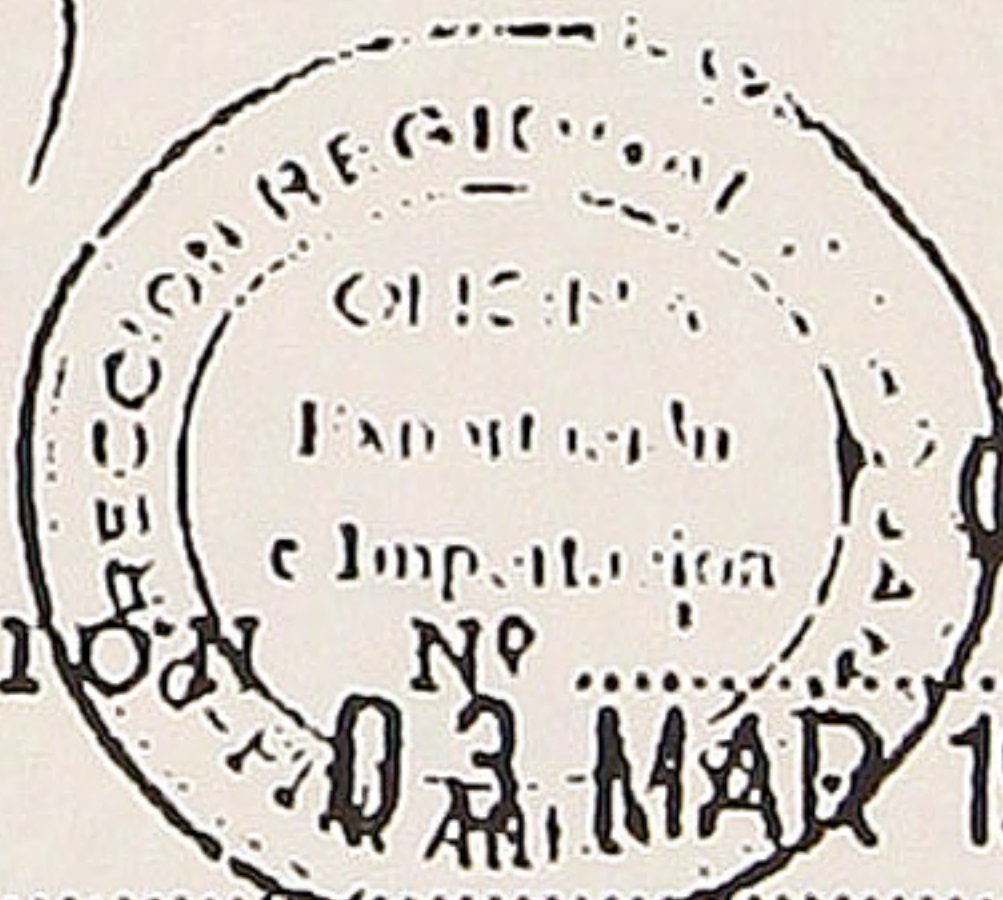
Slds OPER BROOM.

Original para Interesado

cc: Archivo Telefax. c. Incl.-

Inp. "Lutino" - Chiloé 310 - Pta. Arenas

Dirección Nacional de Aduanas  
 Sección Regional XII Región  
 Sección Depósitos Francos

  
**GUIA DE RECEPCION** Nº .....  
 FECHA: ..... **03 MAR 1993** .....

DEPOSITO FRANCO ART. 2º LEY Nº 17170.-

HABILITADO POR RESOLUCION Nº 1731 DE: 1970

**UBICACION:**

MANIFIESTO Nº ..... 223 ..... FECHA : ..... 02.03.93 ..... D.P.U. Nº ..... 34.163 ..... FECHA ..... 02.03.93 .....  
 ACLARACION Nº ..... 062 .....  
 CONOCIMIENTO ..... S/C .....  
 GUIA AEREA  
 CARTA DE PORTE: Nº ..... EMITIDO EN : ..... PUNTA ARENAS .....  
 UBICACION MERCANCIAS : ..... BODEGA I N A C H. ....

# AGENCIAS MARITIMAS BROOM & CIA. LTDA.

AGENTES DE NAVES

BOCA 924  
FONOS: 247020 - 241419  
FAX: 228177  
TELEX: 280076 - 380056  
CASILLA 67 - D  
PUNTA ARENAS - CHILE

Punta Arenas, 03 Marzo 1993.

Señor  
Director Regional de Aduanas  
Presente

REF.: MATERIAL INSTITUTO ANTARTICO  
CHILENO.

Estimado señor:

A petición de nuestros representados Brea Instituto Antartico Chileno, nos permitimos solicitar a Ud. tenga a bien autorizar el traslado desde el recinto franco de Punta Arenas a recinto franco de Santiago, del material que se encuentra amparado por la guía de recepción N° 064 y que indicamos mas abajo.

04 BOTES ZODIAC MK III CON ENJARETADO Y REMOS Nros 02 - 07 - 08 - 05.

06 MOTORES FUERA DE BORDA JONHSON 25 HP

Nros 5 Caja 600

Nros 7 Caja 602

Nros 12 Caja 601

Nros 10 Caja 605

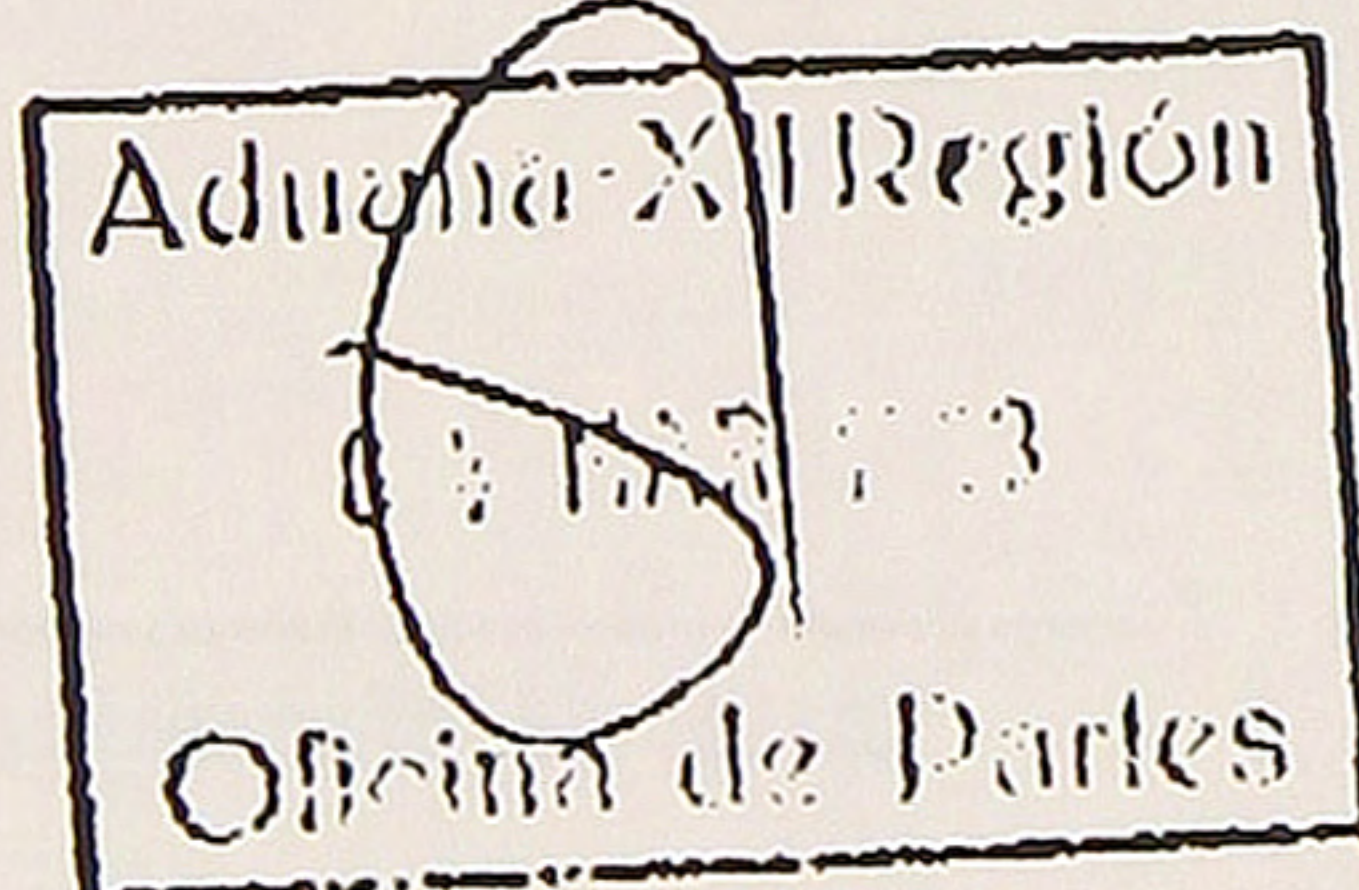
Nros 11 Caja 606

Nros 251 Caja 607

El citado material, será transportado en la Motonave Quellón hasta Puerto Montt y luego trasladada hasta Santiago para su mantención y reparación retornando en la proxima temporada de investigación en el territorio Antartico.

Sin otro particular atentamente,

AGENCIAS MARITIMAS BROOM & CIA. LTDA.  
DEPTO. OPERACIONES  
PUNTA ARENAS



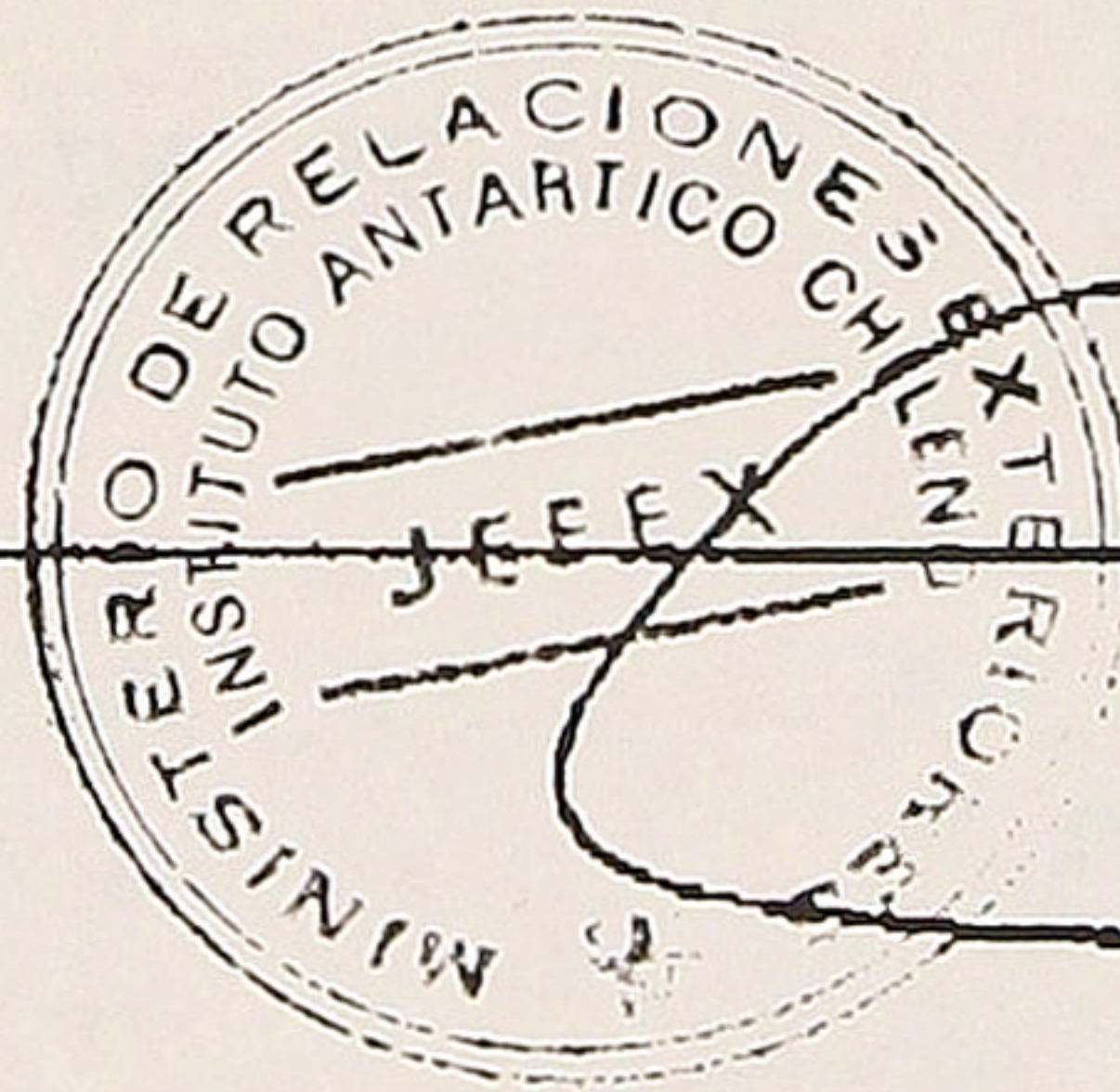
c.c. Archivo  
oper

sin otro particular

DESCRIPCION DE LAS MERCANCIAS

Marcas	Nº	BULTOS		CONTENIDO	Peso
		Cant.	Clase		
		01		FREEZER SIEMENS SN 22614321	50 KB
		01		BETONERA CON MOTOR HONDA 3.5 HP	400 KB
		01		BOMBA DE TRASVASIJE TORKEIN	2 KB
		04		BOTES ZODIAC MK III CON ENJARETADO Y REMOS Nros 02 / 07 / 08 / 05	40 KB
		06		MOTORES FUERA DE BORDA JONHSON 25 HP Nº 5 CAJA 600 Nº 7 CAJA 602 Nº 12 CAJA 601 Nº 10 CAJA 605 Nº 11 CAJA 606 Nº 251 CAJA 607	360 KB

OBSERVACIONES



*[Handwritten signature]*

Firma y Timbre Funcionario Escrita

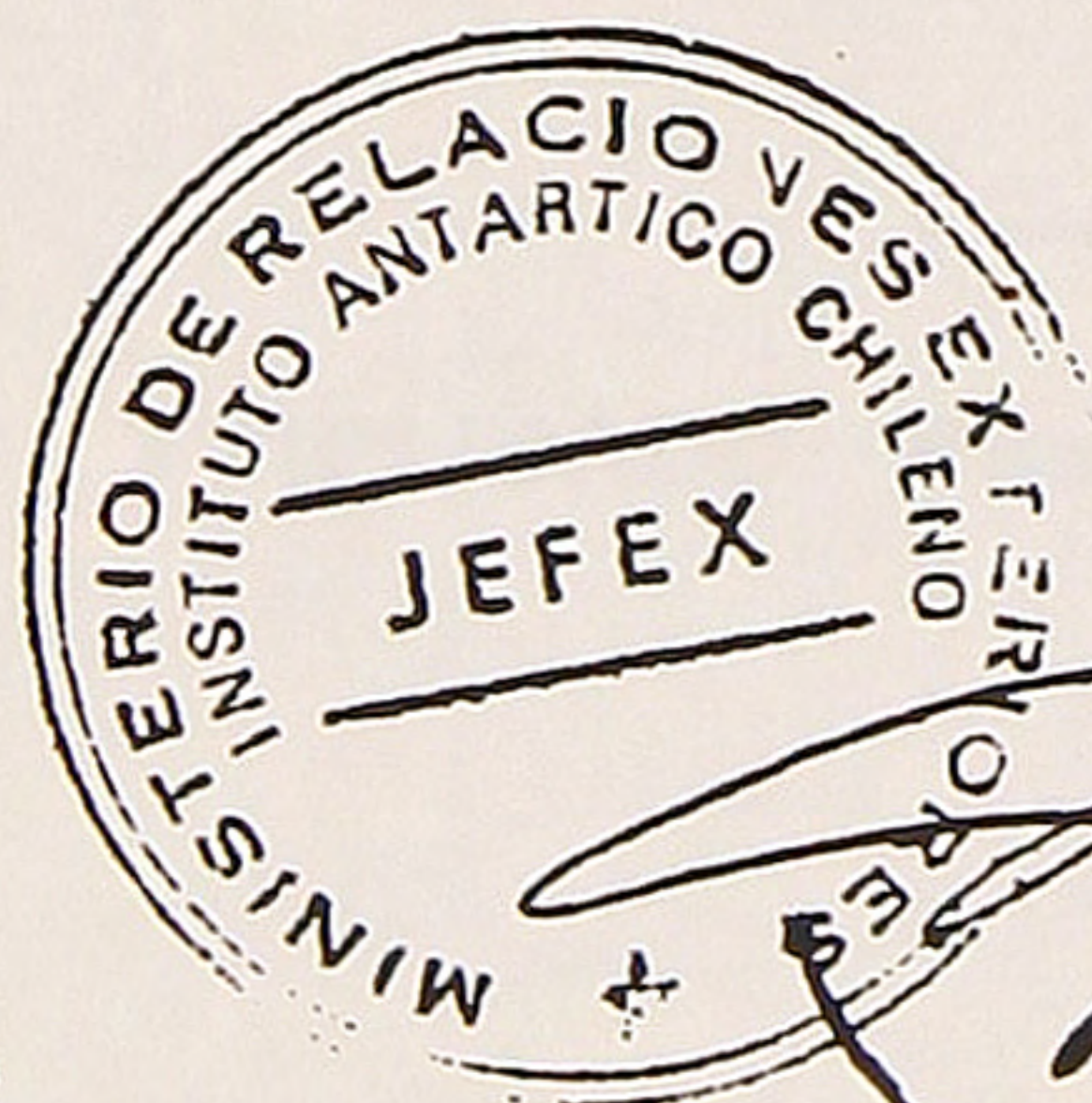
Firma Funcionario Encargado Del ito

JEFE X  
ECA XXIX

APENDICE N° 2 AL ANEXO "G"

RELACION DE BULTOS Y CAJAS QUE SE ENCUENTRAN  
FUERA DE CONTENEDORES

6 CAJAS DE BARRIA Y GONZALEZ LTDA.  
59 CAJAS INACH  
24 BANDEJAS DE COCA COLA VACIAS  
4 GENERADORES  
1 COMPRESOR  
3 ESTUFAS A PARAFINA SIN EMBALAJE  
14 BULTOS AZULES  
2 SKIES PARA LA NIEVE (MOTOR)  
4 MOTORES F/B EN BANQUILLO  
2 CARPAS  
2 BOLSAS DE MUESTRA CIENTIFICA  
1 TAMBOR AZUL DE PVC 200 LTS. VACIO  
1 BATERIA  
1 HUINCHE CUBIERTO CON LONA  
2 CUBRE CARPAS  
1 ESTANQUE DE COMBUSTIBLE DE 25 LTS.  
5 CONTENEDORES



07.MAR.993

**SERGIO LIZASOAIN MITRANO**  
JEFEX

*Jose Jaramillo*  
**JOSE JARAMILLO**

APENDICE N° 3 AL ANEXO "G"

REPUBLICA DE CHILE  
 MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
 INSTITUTO ANTARTICO  
 SECCION DE ALMACENAMIENTO

FUERZA ARMADA DE CHILE

Form. B14- nsp.-0004

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

COMPROBANTE N° \_\_\_\_\_

**CARGO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES**  
 EXTIENDASE GUIA DE CARGO A NOMBRE DE

I.N.A.C.H.

Unidad, Repartición o Empresa

Por los siguientes Combustibles y Lubricantes entregados al avión/vehículo: MOTONAVE N° QUELLON

Sr.: JUAN BRAVO.

Grado

Nombre del Piloto

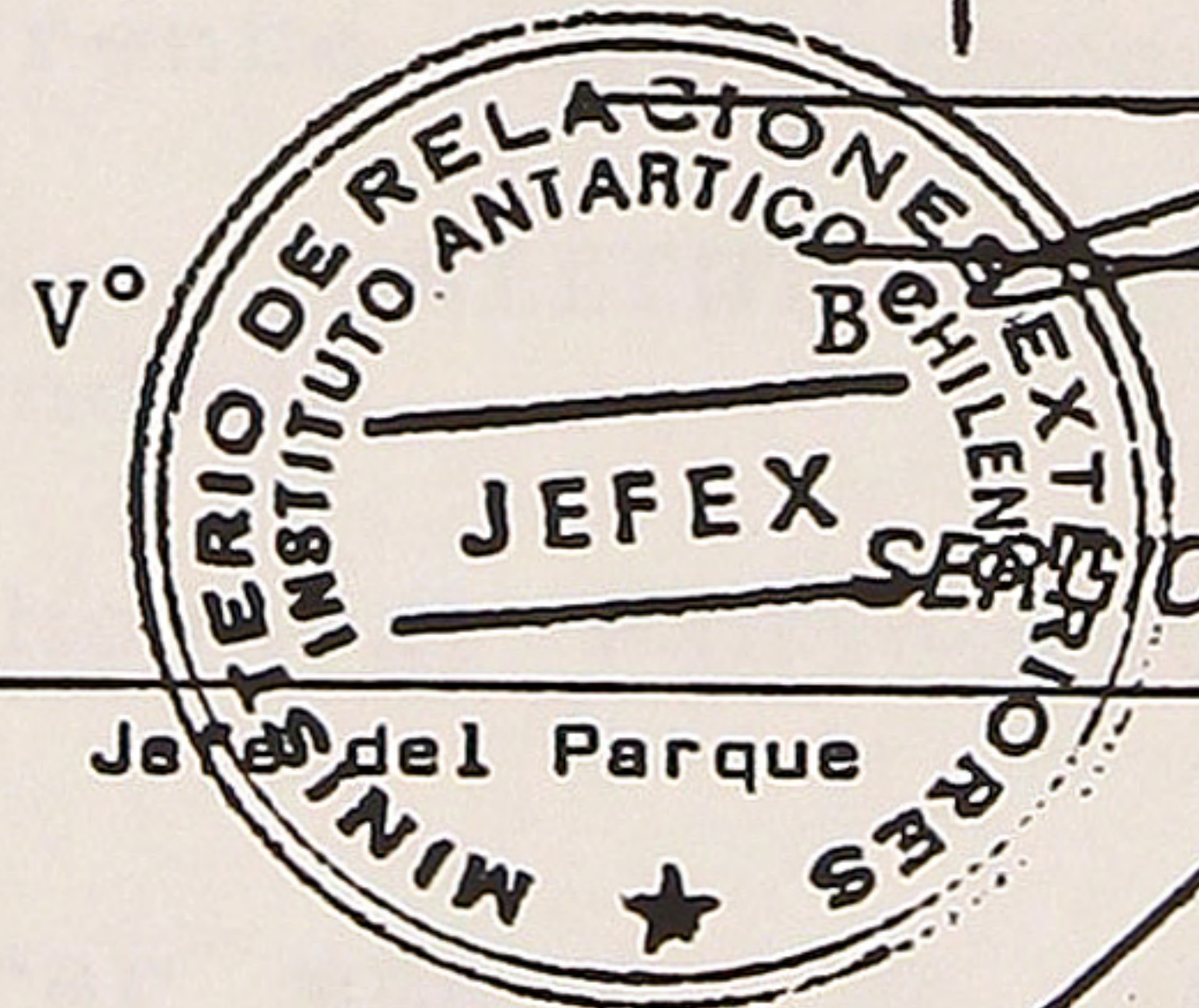
5584442

CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO
200	lt	BV-93 (3/Bison plast. INCLUIDO).

19, de FEBRERO de 1993

[Signature]  
 Guardalmacén

RECIBI CONFORME



[Signature]  
 SERGIO LIZASOAIN MITRANO  
 JEFEX

Jefe del Parque

TRIPLICADO: Piloto.

MEMORANDUM

INTERNO

N°641/10

DE : DIRECTOR DE INACH

SANTIAGO, 19 DE MAYO DE 1993

A : SUBDIRECTOR INACH

REF. : Informe ECA XXIX

1. El Informe del JEFEX de la XXIX Expedición Científica Antártica correspondiente al verano 1992/1993 me parece muy completo. Algunas de las reflexiones y consideraciones que en él se encuentran deben servirnos de base para mejorar la calidad de muestras expediciones y mantener en buen estado nuestras estructuras antárticas.

2. Página 5 Debe insistirse ante DIPESP para que el JEFEX sea cada verano el Observador de Chile, artículo VII del Tratado Antártico.

3. Página 9 El JEFEX debe contar -de la reserva permanente de INACH- no sólo con insignias, sino también con Boletines, banderines, etc., por lo menos para regalar a los miembros de las bases que se visitan.

4. Página 28 Debe decidirse si seguimos llamando en singular "islote San Telmo" o le ponemos el plural para decir -y comunicar a quien corresponde- "islotos San Telmo"

5. Página 33 Está llegando el momento en que la actual Base Fildes necesitará un Jefe de Base (verano) y sería práctico que dicha autoridad asumiera también el cargo de Coordinador.

6. Página 34 La brigada de reparaciones debería instalarse cada verano en una base diferente para atender todas sus necesidades.

7. Página 36 Poner INSTITUTO ANTARTICO CHILENO a babor y estribor del barco arrendado.

8. Páginas 37 y 38 Mejorar radiocomunicaciones y computación de ECA.

9. Página 39 Mejorar manejo de generadores, mototoboganes y guardar carro de arrastre durante invierno.

10. Anexo C Falta Informe Coordinador.

11. Anexo D Muy importantes las consideraciones sobre mantención y acrecentamiento de buenas relaciones con FACH en isla Rey Jorge. Asimismo sobre Orden de Viajes.

12. Anexo D, 2da. parte Muy completo Informe del Sr. Máximo Cordova. Debe analizarse punto por punto. La primera reacción es que podría cerrarse el refugio Ardley y alojar a los investigadores en base Fildes. Asimismo, que base Risopatrón sigue con muchos problemas de habitabilidad.

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

2.-

13. Anexo E Importante, especialmente sus informaciones sobre deficiencias logísticas en Risopatrón y especialmente respecto al deterioro de la carpeta de musgo.

14. Informe de D. Torres Muy importante y urgente será determinar si procede o no el traslado del refugio San Telmo. Asimismo, si estamos en situación de comprar en 1993 el módulo baño, ducha, W.C., o el módulo cocina. Aquí surgen asimismo, problemas de radio comunicaciones.

15. Informe Sr. Cordaro Siguen los variados problemas ya conocidos. Es tiempo de darle una solución.

16. En cuanto a algunos de los informes de terreno, no parece justificado que sean manuscritos.

Es conveniente hacer una segunda reunión del grupo "bases, refugios y ECA" para tratar todos estos puntos, y otros sobre estos mismos temas.



OSCAR PINOCHET DE LA BARRA  
Embajador  
del Instituto Antártico Chileno

DISTRIBUCION :

1. Sr. Subdirector
2. Archivo Dirección
3. Archivos

