

**UNIVERSIDAD DE MAGALLANES  
INSTITUTO DE LA PATAGONIA**



**FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**PROYECTO FIP N° 2000 – 22**

***“CUANTIFICACIÓN POBLACIONAL DE LOBOS MARINOS  
EN LA XII REGIÓN”***



**INFORME FINAL**

**Inf. Inst. Pat. N° 93**

**Claudio Venegas**

**Jefe de Proyecto  
Universidad de Magallanes**

**PUNTA ARENAS**

**NOVIEMBRE  
2001**

## AUTORES

Claudio Venegas (Umag)

Jorge Gibbons (Umag)

Anelio Aguayo (Consultor)

Walter Sielfeld (Consultor)

Jorge Acevedo (Consultor)

Nélson Amado (Consultor)

Juan Capella (Consultor)

Guillermo Guzmán (Consultor)

Claudio Valenzuela (Consultor)

### **Modo de citar:**

Venegas, C.; J.Gibbons; A.Aguayo; W.Sielfeld; J.Acevedo; N.Amado;J.Capella; G.Guzmán y C.Valenzuela 2001. Cuantificación poblacional de lobos marinos en la XII Región. Informe Final al Fondo de Investigación Pesquera, Proyecto FIP N° 2000-22. *Inf.Inst.Pat.* N°93, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. 87 pp. + 4 mapas.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO.....	4
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	6
1.0.- Antecedentes Generales.....	6
1.1.- Cuantificaciones poblacionales previas.....	7
1.2.- Condiciones climáticas del verano de 2001.....	7
1.3.- Antecedentes biológicos.....	8
<i>Otaria flavescens</i> .....	8
<i>Arctocephalus australis</i> .....	10
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	13
2.0.- OBJETIVO GENERAL.....	13
2.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>III. METODOLOGÍA DE TRABAJO</b> .....	14
3.1.- Distribución geográfica de las loberas.....	14
3.2.- Caracterización de las loberas.....	15
3.3.- Censos de lobos marinos y estructura de las loberas....	15
a.- Cuento Directo.....	16
b.- Cuento Indirecto.....	17
c.- Estructura poblacional de los parideros.....	17
d.- Sectorización de la XII Región y Grupos de Trabajo.....	18
3.4.- Tasa de natalidad de cada especie.....	19
3.5.- Estimación de abundancia.....	19
3.6.- Evaluación del estado de las poblaciones.....	20
<i>Otaria flavescens</i> .....	21
<i>Arctocephalus australis</i> .....	22
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	25
4.1.- Distribución geográfica de las loberas.....	25
Sector 1.....	29
Sector 2.....	30
Sector 3.....	30
4.2.- Caracterización de las loberas.....	31
4.3.- Censos de lobos marinos y estructura poblacional.....	35
<i>Otaria flavescens</i> .....	35
<i>Arctocephalus australis</i> .....	38
4.4.- Estructura de las loberas de reproducción.....	41
<i>Otaria flavescens</i> .....	41
<i>Arctocephalus australis</i> .....	43
4.5.- Tasa de natalidad de cada especie.....	45
<i>Otaria flavescens</i> .....	45
<i>Arctocephalus australis</i> .....	46

5.0.- Estimación de abundancia.....	48
6.0.- Evaluación del estado de las poblaciones.....	49
<i>Otaria flavescens</i> .....	49
<i>Arctocephalus australis</i> .....	51
7.0.- Detección de <i>Arctocephalus gazella</i> .....	54
<b>V. DISCUSIÓN GENERAL</b> .....	54
a.- <i>Otaria flavescens</i> .....	55
b.- <i>Arctocephalus australis</i> .....	56
c.- General.....	56
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	60
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	63

ANEXO 1: Lista de cartas de navegación utilizadas

ANEXO 2: Narrativa de las rutas de navegación

ANEXO 3: Fotos de 16 loberas en la XII Región

## ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y FIGURAS

Cuadro 1: Listado general de loberas registradas en 2001....	26
Cuadro 2: Descripción sinóptica de las loberas y lista de 77 fotos digitales incluidas en CD.....	32
Tabla 1: Condiciones meteorológicas enero-marzo 2001.....	8
Tabla 2: Cantidades de lobos comunes censados.....	36
Tabla 3: Cantidades de lobos finos censados.....	39
Tabla 4: Estructura de los parideros de lobo común.....	41
Tabla 5: Estructura porcentual estimada para un paridero de lobo común en el norte de Chile.....	42
Tabla 6: Estructura de los parideros de lobo fino.....	43
Tabla 7: Estructura porcentual estimada para los parideros de lobo fino sobre la base de <i>Arctocephalus gazella</i> .....	44
Tabla 8: Índice de natalidad estimado para lobo común....	45
Tabla 9: Índice de natalidad estimado para lobo fino.....	47
Tabla 10: Presencia/ausencia de lobos en lobera en el tiempo	48
Tabla 11: Proyección hipotética del tamaño de la población de lobo común.....	50
Tabla 12: Proyección hipotética del tamaño de la población de lobo fino.....	52
Figura 1: Mapa de rutas de navegación	MAPA
Figura 2: Mapa de distribución de loberas de ambas especies	MAPA
Figura 3: Mapa de loberas de lobo común (Parideros y apostaderos)	MAPA
Figura 4: Mapa de loberas de lobo fino (Parideros y apostaderos)	MAPA
Figura 5: Proyección hipotética del tamaño de la población de lobo común	49
Figura 6: Proyección hipotética del tamaño de la población de lobo fino	53

## RESUMEN EJECUTIVO

Con el fin de disponer de antecedentes actualizados sobre las poblaciones del lobo marino común (*Otaria flavescens*) y lobo marino fino austral (*Arctocephalus australis*) a lo largo del litoral nacional, se efectuó un censo de loberas y de individuos en las costas de la XII Región, como culminación de un programa a nivel nacional iniciado en el extremo norte del país.

El proyecto, denominado "Cuantificación poblacional de lobos marinos en la XII Región" Código 2000-22, fue adjudicada a la Universidad de Magallanes, la cual, además de su equipo de zoólogos, contó con la participación de connotados especialistas en el tema.

El presente Informe final da cuenta de las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, tendientes a cumplir con los objetivos del proyecto.

En consideración a la gran extensión de la región de Magallanes ésta fue dividida en tres sectores donde las prospecciones fueron cubiertas por distintos grupos de trabajo. Sin embargo, en este informe la información ha sido unificada, excepto para los efectos de comparaciones históricas, las cuales se concentran en los sectores norte y central de la región.

En general y en forma previa a los censos se confeccionó un listado de loberas de lobo marino común y de lobo marino fino austral, a partir de información histórica y entrevistas con gente de mar. Posteriormente, en terreno la identificación de las loberas se basó en la observación visual de *Otaria flavescens* y de *Arctocephalus australis* presentes en tierra. Se entendió por lobera reproductiva o paridero, aquella donde se registraron crías nacidas de la temporada; y por lobera de descanso, apostadero o paradero, aquella donde no se registro presencia de crías.

Para los censajes se realizaron conteos directos desde embarcaciones, mediante contadores manuales y apoyo con prismáticos y conteos indirectos en laboratorio a través de registros fotográficos y de video.

Se describen y grafican las rutas de navegación de cada sector, como así también los sitios donde se encontraron loberas, acompañados de un número correlativo de todas las loberas encontradas de norte a sur.

Se registró un total de 121 loberas, veinte (20) de las cuales eran mixtas para lobo marino común, *Otaria flavescens* y lobo marino fino austral *Arctocephalus australis*.

En 57 apostaderos (o paraderos) y 15 parideros se contabilizaron 2.606 lobos marinos comunes de los cuales 324 (12,4%) correspondieron a crías.

En 43 apostaderos y 26 parideros se contabilizó un total de 20.168 lobos marinos finos de los cuales 2.605 (12,9 %) eran crías.

No hubo registros de lobo marino fino antártico (*Arctocephalus gazella*) lo cual era de esperarse, por cuanto la especie es propia de aguas antárticas y subantárticas, donde se concentran en verano en sus sitios de reproducción y alimentación.

La tasa de natalidad aparente calculada para lobo común fue 43,1%, en tanto que para el lobo fino fue de 45,9% para toda la XII Región.

La población censada de lobo común entre las latitudes 48°54'S y 54°03'S, en la XII Región ascendió a 1.455 ejemplares, que representan al 9,6% del total hipotético esperado (15.088 ejemplares); y la población censada de lobo fino entre las latitudes 49°21'S; 52°44'W ascendió a 14.585 ejemplares, que representan el 27,7% del total de la población hipotética esperada (52.746 animales). La estimación de la abundancia para ambas especies, considerando los factores de corrección semanales durante la temporada de reproducción entre esos mismos paralelos, informa de 4.473 lobos comunes y 18.608 lobos finos, que representan el 29,6% y el 35,3% respectivamente, de la población hipotética esperada para estas mismas latitudes.

Los resultados obtenidos en este estudio comparados con los censos previos, muestran un descenso poblacional manifiesto para ambas especies, que podrían explicarse principalmente por perturbaciones antrópicas y, en parte, por cambios ambientales, afectando especialmente a la categoría de crías.

En consecuencia, se recomienda con énfasis la realización de estudios científicos en el área, como así también incentivar el uso de estos recursos para fines turísticos, por las grandes proyecciones que presenta la región en este campo.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.0.- Antecedentes Generales

En la región de Magallanes residen normalmente dos especies de otáridos, el lobo marino común (*Otaria flavescens* Shaw 1800) y el lobo marino fino austral o de dos pelos (*Arctocephalus australis* Zimmermann 1783). Además, ocasionalmente puede visitar la región el lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella* Peters 1875). Al respecto, se dispone del registro de un ejemplar marcado en las islas Georgia del Sur y de cuya carcasa, hallada en la isla Hoste por personal de la Armada de Chile, se colectaron sus marcas de identificación (Texera 1974).

El Fondo de Investigación Pesquera (FIP) dependiente de la Subsecretaría de Pesca del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, llamó a concurso público en el año 2000 para la realización de un nuevo censo en toda la región de Magallanes, como culminación de un programa a nivel nacional iniciado en el extremo norte del país. El proyecto, denominado "Cuantificación poblacional de lobos marinos en la XII Región" Código 2000-22, fue adjudicado a la Universidad de Magallanes, la cual, además de su equipo de zoólogos, contó con la participación de connotados especialistas en el tema.

Siguiendo lo solicitado en las Bases Especiales y lo propuesto en la Oferta Técnica por la Universidad de Magallanes, el presente Informe Final da cuenta de las actividades realizadas desde diciembre de 2000 hasta octubre de 2001, tendientes a cumplir con los cuatro objetivos específicos del proyecto.

### 1.1.- Cuantificaciones poblacionales previas

La primera prospección parcial de lobos marinos realizada en la región de Magallanes fue hecha por Vargas y Torres (1976), censando 35.450 ejemplares de lobos marinos finos o de dos pelos (*Arctocephalus australis*), entre los 50° 22'S y los 51° 37'S. El número correspondiente de lobos marinos comunes o de un pelo (*Otaria flavescens*) ascendió a 3.591 ejemplares, entre las mismas latitudes.

Una segunda prospección de lobos marinos en la región de Magallanes fue realizada por investigadores del Instituto de la Patagonia (Sielfeld *et al.* 1978), quienes censaron 977 lobos comunes y 17.906 lobos finos entre los 48° 54'S y los 54° 03'S, excluyéndose en sus censos la mayoría de las loberas censadas durante la primera prospección con excepción de cuatro de ellas. A estos valores se agregaron cifras obtenidas de otras fuentes, estimándose un total de 12.629 lobos comunes y 102.856 lobos finos para toda la región de Magallanes.

Una tercera prospección en los alrededores de la isla Wellington, entre las latitudes 49° 38'S y 50° 08'S, fue realizada por Almonacid *et al.* (2000), censando 2.276 lobos finos y 336 lobos comunes.

### 1.2.- Condiciones climáticas del verano de 2001

Cabe destacar que si bien es cierto se reconoce que el clima de la región de Magallanes es normalmente adverso en toda estación, las condiciones de los meses de verano supuestamente más benignas, estuvieron durante este año particularmente malas como lo demuestra el resumen preparado por el Laboratorio de Climatología del Instituto de la Patagonia para la ciudad de Punta Arenas. Así, en la Tabla 1, se muestran las temperaturas, precipitaciones y velocidades del viento (promedio) en los tres primeros meses de 2001 en la ciudad de Punta Arenas, comparadas con sus estándares normales (según Endlicher y Santana 1988). En la zona de canales y especialmente costa afuera, las temperaturas son

inferiores y las precipitaciones y vientos son muy superiores a los de Punta Arenas y por lo tanto éstas son usadas sólo como referencia de las condiciones anómalas del verano 2001, ya que no se realizaron registros meteorológicos en terreno.

**Tabla 1.-** Comparación de promedios de temperatura, precipitación y viento, entre un año normal (*fide*: Endlicher y Santana 1988) y los obtenidos desde enero a marzo de 2001 en la ciudad de Punta Arenas, utilizada como referente.

	Temp. (°C)	Normal (°C)	Precip. (mm)	Normal (mm)	Viento Prom (km/h)	Normal (km/h)	Racha Máx. (km/h)
<b>Enero</b>	10,6	<b>11</b>	83,6	<b>35,4</b>	24,1	<b>18,72</b>	118,6
<b>Febrero</b>	9,3	<b>10,6</b>	45,4	<b>29,7</b>	23,2	<b>18,36</b>	118,6
<b>Marzo</b>	7,6	<b>8,9</b>	35,2	<b>41,1</b>	28,2	<b>16,92</b>	153,8
			164,2	106,2			

### 1.3.- Antecedentes biológicos

#### *Otaria flavescens*

Distribución: El lobo marino común es relativamente abundante a lo largo del litoral del Pacífico, desde bahía Zorritos (Perú) (Scheffer 1958) hasta las islas Diego Ramírez (Chile) (Pisano 1972) que es su sitio de reproducción más austral (Schlatter y Riveros 1997). En el Atlántico se distribuye desde Río de Janeiro (Brasil) hasta Tierra del Fuego e islas Malvinas y de los Estados (Argentina), presentando el sitio de reproducción más septentrional en Recife das Torres (29° 19' S-49° 41'W) (Osgood 1943, Vaz Ferreira 1981, King 1983, Bonner 1994, Rice 1998). Aguayo y Maturana (1973) señalan que no existen evidencias confiables recientes de ejemplares de lobo común en isla Robinson Crusoe archipiélago de Juan Fernández. Wellington y de Vries (1976) informan el hallazgo de un ejemplar en islas Galápagos durante el año 1973, mientras que Félix *et al.* (1994) informan de 10 ejemplares encontrados tanto en el litoral ecuatoriano como en las islas Galápagos, entre los años 1989 y 1994; razón por la cual, Acevedo (1999) informó que la distribución de esta especie es desde Ecuador hasta Brasil.

Descripción: Basada fundamentalmente en Sielfeld (1983). De conformación general robusta, de cabeza grande, hocico corto y ancho, siendo las hembras más gráciles y desprovistas de la típica melena del macho (que le da el apelativo de “león marino” en textos en idioma inglés). Pelaje general de coloración oscura con tintes rojizos o amarillentos, carácter fundamentalmente marcado en la región del cuello y cabeza de los machos. Los cachorros, de pelaje inicialmente negros, comienzan a tomar la coloración de los adultos después del primer mes de edad. El cráneo de conformación maciza con dentadura según la siguiente fórmula: I 3/2; C 1/1; Pm y M 6/5. Extremidades anteriores relativamente largas, alcanzando aproximadamente a la tercera parte de la longitud total del animal; las posteriores anchas con dígitos de longitud similar, cada uno con una uña en la cara superior y, los extremos digitales sobresalen de la membrana interdigital.

Medidas: Los machos adultos alcanzan 2,5 metros de longitud total y un peso de entre 300 y 350 kg cuando están en su máxima condición física. Las hembras son de menor tamaño, alcanzando longitudes de 180 a 200 cm y un peso cercano a 144 kg (Maxwell 1967, Aguayo y Maturana 1973, Vaz Ferreira 1981, King 1983, Bonner 1994).

Reproducción: Basada fundamentalmente en Acevedo (1999). A fines de primavera los machos adultos se reúnen en las loberas de reproducción, constituidas por rocas, islotes, playas litorales o cuevas de difícil acceso desde tierra, y en donde toman posesión de territorios celosamente defendidos. Posteriormente llegan las hembras, integrándose a los mejores territorios defendidos por los machos sultanes. De esa forma se constituyen harenes de hasta 15 hembras por macho. Las pariciones ocurren desde enero hasta los primeros días de marzo, siendo variable la fecha de máxima parición entre el Pacífico y el Atlántico y probablemente con variaciones latitudinales.

En el norte de Chile, las cópulas se producen entre 6 y 15 días después del parto, con un promedio de 10 días. La cópula se realiza siempre en tierra y el macho no deja su territorio antes de finalizada la temporada de reproducción. Los cachorros inician el aprendizaje de la natación al mes de vida, y la enseñanza de la natación, por parte de la madre, se inicia aproximadamente a los 2,5 meses de edad, logrando la independencia natatoria a los 3 meses de vida. El período de lactancia ha sido estimado en 10 meses, no abandonando la madre a su cría antes del año.

Alimentación: Tiene una alimentación variada compuesta por jibias, crustáceos y peces comerciales y no comerciales (Aguayo y Maturana 1973, Sielfeld 1983, George-Nacimiento *et al.* 1985, Sielfeld *et al.* 1997, Aguayo *et al.* 1998). Sin embargo, la dieta principal está condicionada por los recursos de la región donde vive el animal (Aguayo y Maturana 1973). Al respecto, cabe señalar que en la zona austral no se han realizado estudios sobre la alimentación de esta especie.

Hábitat: La especie está asociada normalmente a litorales de tipo rocoso (grietas, cuevas, islotes y litoral) aptas para su reproducción. A pesar de ello, durante el período no reproductivo es posible avistar animales a lo largo de todo el litoral incluyendo playas de poca pendiente e incluso de tipo arenoso (Sielfeld 1983).

### ***Arctocephalus australis***

Distribución: El lobo marino fino es una especie de amplia distribución a lo largo de las costas del Pacífico y del Atlántico de Sudamérica, desde Perú hasta el sur de Brasil, incluidas las islas Malvinas (Argentina) (Osgood 1943, Scheffer 1958, King 1983, Bonner 1994, Rice 1998). Sin embargo, en Chile tiene una distribución discontinua, separada en dos subconjuntos: uno en la primera y segunda región (Torres *et al.* 1983a y b, Guerra y Torres 1984 y 1987, Torres 1985, Sielfeld *et al.* 1997) y otro al sur de Chiloé hasta las islas Diego Ramírez (Pisano 1972, Sielfeld

*et al.* 1978, Torres *et al.* 1979, Aguayo 1987, Schlatter y Riveros 1997, Oporto *et al.* 1999).

Descripción: Basada fundamentalmente en Sielfeld (1983). Coloración general de dorso y costados café obscura con tintes grisáceos y región ventral con tintes acanelados. En cachorros la coloración es inicialmente negra y es reemplazada entre el segundo y tercer mes de vida por el pelaje típico de los adultos. Hocico agudo y notoriamente más alargado que en el caso del lobo común. El rinario es globoso y las aberturas nasales están dirigidas hacia adelante, carácter importante para distinguir a esta especie del lobo fino de Juan Fernández, en la que están dirigidas hacia abajo. Las extremidades posteriores con sus dígitos exteriores algo más largos que los tres centrales; todos ellos provistos de una uña en la cara superior; las anteriores con 5 uñas pequeñas, también localizadas en la cara superior de la aleta. Su fórmula dentaria es del tipo I 3/2, C 1/1, Pm + M 5/5. Presentan dimorfismo sexual alcanzando los machos tamaños sensiblemente mayores y de siluetas menos gráciles que las hembras.

Medidas: Los machos se acercan a los 2 m con un peso de alrededor de 190 kg; mientras que las hembras presentan un longitud inferior a 1,4 m y un peso aproximado de 48 kg (King 1983).

Reproducción: La madurez sexual de esta especie, aún cuando es un aspecto poco estudiado, se alcanzaría entre el 4º y 5º año de vida. Los reproductores de ambos sexos se reúnen a partir del mes de noviembre. Cada macho defiende un dominio territorial al que se agrega un grupo de hembras que normalmente alcanza hasta 15 individuos, conformando así un harén. Durante la temporada de reproducción los machos territoriales no se alimentan, consumiendo sus reservas de grasa acumulada durante el período no reproductivo (Sielfeld *et al.*, 1978; Sielfeld, 1983).

El máximo de las pariciones se produce entre fines de noviembre e inicios de diciembre (Ximénez 1973, Vaz Ferreira 1979; Trillmich *et al.* 1986; Vaz Ferreira y Ponce de León 1987; Majluf 1987). Los cachorros aprenden a nadar antes de los dos meses de vida, a partir de los cuales se reúnen en grupos que incursionan activamente en el medio marino, sin hacer abandono de la lobera de crianza hasta el año siguiente (Sielfeld, 1983). Cabe señalar que no hay estudios en el país sobre la dinámica de la temporada de reproducción de los animales de la especie.

Alimentación: Aparentemente es un depredador importante de krill (*Euphausia* sp.) (Sielfeld 1983) o lobster krill (*Munida* sp.). Sin embargo, Vaz Ferreira (1979) informa que en Uruguay, el lobo fino consume crustáceos, cefalópodos, lamelibranquios y peces de los géneros *Engraulis* y *Trachurus*. Durante las presentes prospecciones se observaron a lobos finos asociados a la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en el área de la isla Carlos III, presumiblemente consumiendo las mismas presas durante el verano.

Hábitat: El lobo fino austral es una especie litoral cuya presencia es normal durante todo el año en las aguas de Chile austral. Se distribuye principalmente a lo largo del litoral exterior del archipiélago patagónico y fueguino occidental, cuyas costas se caracterizan por el fuerte azote de las olas oceánicas contra el litoral normalmente rocoso (Sielfeld *et al.* 1978). En este medio están localizadas la mayoría de las loberas de reproducción conocidas para esta región.

Ocasionalmente es posible observar agrupaciones tanto de juveniles como de adultos en golfos, canales y bahías abiertas al Pacífico. Tanto el estrecho de Magallanes como los canales Cockburn y Magdalena parecen ser importantes rutas de desplazamiento de ejemplares de la especie.

## II. OBJETIVOS

### 2.0.- OBJETIVO GENERAL

Realizar una cuantificación de lobos marinos en la XII Región, durante la temporada reproductiva 2000-2001.

### 2.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.1.1.- Determinar la ubicación geográfica y caracterizar las loberas del lobo marino común (*Otaria flavescens*) y del lobo fino austral (*Arctocephalus australis*) en el litoral de la XII Región.

2.1.2.- Estimar la abundancia poblacional de lobo marino común y lobo fino austral en la XII Región, a través de métodos directos de evaluación durante la época reproductiva. Asimismo, recabar información de la presencia y abundancia de lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*).

2.1.3.- Estimar la estructura poblacional y la tasa de natalidad de cada especie de lobo marino en la XII Región.

2.1.4.- Evaluar el estado de la población de cada especie de lobo marino en la XII Región.

### III. METODOLOGÍA DE TRABAJO

#### 3.1.- Distribución geográfica de las loberas.

Para la ubicación de lugares con presencia de lobos marinos se utilizaron:

- a.- Cartas náuticas del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) (Anexo 1), georreferenciando los sitios de importancia (loberas), mediante la utilización del Sistema de Posicionamiento Satelital (GPS).
- b.- Recopilación de antecedentes bibliográficos sobre la presencia de *O. flavescens* y *A. australis* en la región; así como de la presencia ocasional de *A. gazella*.
- c.- Entrevistas con pescadores artesanales para obtener información sobre loberas de ambas especies y corroborar sitios antiguos conocidos por ellos.
- d.- Recopilación de registros de lobos marinos que se hubiesen obtenido durante la realización de otros estudios, tales como: líneas de base, prospecciones forestales y faunísticas en la región, patrocinados por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).

La identificación, comprobación y reconocimiento de nuevas loberas se basó en la observación visual de los lobos marinos, durante las navegaciones de los canales magallánicos y circunnavegaciones de las islas e islotes distribuidos en las cuatro provincias de la Región: Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego y Antártica Chilena (Anexo 2).

### **3.2.- Caracterización de las loberas.**

La caracterización de cada lobera censada durante el desarrollo del presente estudio, se realizó considerando los siguientes aspectos metodológicos:

- a.- Diferenciación de las especies de lobos marinos, *A. australis* y *O. flavescens*, de acuerdo con su morfología externa y la experiencia de los observadores. Diferenciación de lobera reproductiva (presencia de crías) o apostadero (ausencia de crías), para cada especie de lobo marino.
- b.- Tipo de sustrato. Se caracterizó en islotes, rocas, cuevas, grietas, arbustos, bosque y playas.
- c.- Ubicación geográfica. Se determinó mediante GPS y se plotearon los puntos en las cartas de navegación del SHOA, expresando la posición geográfica en grados y minutos de latitud y de longitud.

Con todos los datos anteriores se configuró una matriz y se prepararon cuadros y figuras.

### **3.3.- Censos de lobos marinos y estructura de las loberas.**

Las prospecciones de lobos marinos se realizaron desde el 24 de enero hasta el 03 de marzo de 2001. En consideración al gran tamaño de la XII Región, para la cual se ha estimado la presencia aproximada de 37.387 km de costa (Este Informe), representando un 24,6% más de los 30.000 km estimados por Sielfeld (1992); y las normalmente adversas condiciones meteorológicas que retrasan las actividades en días y hasta semanas; las aguas marinas de la XII Región fueron divididas en tres sectores. Las navegaciones y prospecciones fueron desarrolladas

por tres grupos de trabajo, a fin de poder realizar los censos de lobos marinos en forma simultánea en la gran área de estudio.

Cada grupo de trabajo contó con una embarcación madre que fondeó en las proximidades de los lugares previamente identificados y desde ellos se accedió a las loberas mediante la misma embarcación madre o en botes tipo zodiac. Cuando la ubicación de las loberas fue muy riesgosa (islas, islotes y rocas exteriores), la aproximación debió hacerse en la nave principal. Los conteos de lobos marinos, separando ambas especies y las distintas categorías de animales se hicieron en forma directa e indirecta.

a.- Conteo Directo.

Se llevó a cabo a través de la observación directa de los animales presentes en cada lobera. Esta técnica ha sido usada con éxito previamente por Aguayo y Maturana (1973), Vargas y Torres (1976), Sielfeld *et al.* (1978), Guerra *et al.* (1987), entre otros autores, así como en los proyectos del Fondo de Investigación Pesquera anteriores: FIP 1995-28, FIP 1996-51 y FIP 1997-44. Se registró el número total de animales, así como el número de machos adultos y subadultos, de hembras adultas, de crías y de jóvenes, en las dos especies de lobos, *A. australis* y *O. flavescens*. En este recuento se incorporó un grupo denominado "indeterminados", correspondientes a aquellos ejemplares que no fue posible discriminar en las categorías anteriormente mencionadas. Además, se puso especial atención a la eventual presencia del lobo fino antártico, *A. gazella*, a pesar de que esta especie se reproduce en la Antártica durante los meses de verano.

b.- Conteo Indirecto.

En forma simultánea a los censos directos se tomaron fotografías y se realizaron grabaciones de video, con el fin de cotejar las cantidades de animales registradas en los censos directos. De esta manera se logró afinar las cifras, especialmente cuando las condiciones meteorológicas y el estado del mar no fueron favorables. Así, en el laboratorio, con más calma, se realizaron conteos múltiples permitiendo una mayor precisión en el resultado de los conteos. En consecuencia, el error estimado en los censos de las loberas de más difícil acceso no pasa de ser mayor al 5%, contrastando con el error de conteo directo informado por Aguayo y Maturana (1973) que fue estimado entre el 15 y el 20%.

c.- Estructura poblacional de los parideros

***Otaria flavescens***

La estructura poblacional de los parideros durante la temporada de reproducción del lobo común de la XII Región, se estimó sobre la base de la estructura de una lobera normal de lobo común en la I Región del país durante dos períodos reproductivos (Acevedo 1999). Se excluyeron de la estimación de la estructura los animales agrupados como "indeterminados" por no representar una categoría etarea en sí.

***Arctocephalus australis***

Se estimó la estructura poblacional durante el clímax de la temporada reproductiva en la XII Región sobre la base de una estructura reproductiva similar como lo es la de *Arctocephalus gazella* (Vallejos *et al.* 1998, 1999, 2000), ya que en Chile no se conoce para *A. australis*.

d.- Sectorización de la XII Región y Grupos de Trabajo

**Sector 1 (Norte):** Archipiélago Patagónico (Provincia de Última Esperanza), abarcando desde la zona occidental del estrecho de Magallanes hasta el límite con la región de Aisén. En este sector el equipo de trabajo estuvo conformado por los investigadores: Walter Sielfeld, Nelson Amado y Guillermo Guzmán. La embarcación utilizada fue el Barco Pesquero Artesanal "Ancla III" de 17 m de eslora, 5 m de manga, 2 m de puntal y 34,46 Toneladas de Registro Grueso (TRG). Se utilizó además un Zodiac MKIII con motor de 40 HP.

**Sector 2 (Centro):** Archipiélago Fueguino en su área occidental, estrecho de Magallanes y senos Almirantazgo, Otway y Skyring (Provincias de Magallanes y de Tierra del Fuego). El equipo de trabajo estuvo conformado por los investigadores: Claudio Venegas, Jorge Gibbons y Juan Capella. Se utilizó una lancha de tipo RIB (*Rigid Inflatable Boat*) "Biomar III" de 8,83 m de eslora, 2,43 m de manga y 1,21 de puntal. Se utilizó además, otra embarcación RIB de tipo MKV con motor de 40HP.

**Sector 3 (Sur):** Archipiélago Fueguino sur oriental, incluyendo el cabo de Hornos (Provincia Antártica). El equipo de trabajo contó con la participación de los investigadores: Anelio Aguayo-Lobo, Jorge Acevedo y Claudio Valenzuela. La embarcación utilizada fue el Barco Pesquero Artesanal "Emisor" de 16 m de eslora, 4,2 m de manga, 2,1 m de puntal y 34,7 TRG. Se utilizaron además un zodiac MKII y MKIII con motor de 40 HP.

Para los efectos del presente Informe Final, la información obtenida por los distintos equipos de trabajo será tabulada y procesada como conjunto para toda la región de Magallanes.

### 3.4.- Tasa de natalidad de cada especie.

La tasa de natalidad se calculó dividiendo el número total de crías por el número total de hembras, en cada loba reproductiva de *O. flavescens* y de *A. australis*, para luego calcular el porcentaje de natalidad para cada especie de lobo marino en toda la XII Región. Para ello se utilizó la siguiente expresión algebraica:

$$N(\%) = (C/H)*100$$

Donde:

N = índice de natalidad expresado porcentualmente

C = total de crías censadas

H = total de hembras adultas censadas.

Este índice estimado representa la tasa de natalidad aparente ya que considera solamente las crías censadas en un momento determinado. Para estimar la tasa de natalidad verdadera, es necesario conocer el total de cachorros nacidos durante toda la temporada de reproducción; es decir, la sobrevivencia y la mortalidad total de crías en dicha temporada.

### 3.5.- Estimación de abundancia del lobo común y del lobo fino.

La estimación de la abundancia de lobos comunes se basó en factores porcentuales de corrección semanal de la cantidad de animales presentes en una loba de reproducción obtenido por Acevedo (1999) durante dos temporadas de reproducción consecutivas en la loba de Punta Negra, I Región de Chile, bajo el supuesto de una ausencia de variación latitudinal en los sucesos reproductivos, aunque se dispone de ciertas evidencias que indicaría lo contrario.

Para el lobo fino austral, la estimación se basó en factores porcentuales de corrección semanal de la cantidad de animales presentes durante la temporada de reproducción obtenida sobre la base de los estudios realizados en el lobo fino antártico, *A. gazella*, durante cuatro temporadas consecutivas (Vallejos *et al.*

1998, 1999, 2000, Acevedo 2001, Hucke-Gaete *et al.* 2001), a pesar de que se conoce que hay un desfase de 15 días en los principales eventos reproductivos entre ambas especies de lobos finos.

En ambas especies (*O. flavescens* y *A. australis*) se excluyeron de las correcciones los apostaderos ya que no se tiene información sobre la dinámica de estos lugares durante la temporada de reproducción de dichas especies.

Se debe hacer notar que, ante la ausencia de estudios sobre la dinámica poblacional de ambas especies en el extremo austral del país, por ahora la mejor estimación del tamaño poblacional se obtuvo aplicando los factores de corrección mencionados en los párrafos precedentes.

### **3.6.- Evaluación del estado de las poblaciones de ambas especies.**

Se confeccionó una matriz de tabla de vida (edad) *versus* año para realizar una proyección del tamaño hipotético esperado de la población hasta 2001. Para ello, se consideraron como base para la proyección sólo los valores censales obtenidos por Sielfeld *et al.* (1978) y los de Vargas y Torres (1976), excluyéndose todos aquellos datos informados como fuentes diversas. Por tanto, la información histórica comprende sólo entre los paralelos 48°54'S y 54°03'S para el lobo común y, en el caso del lobo fino austral entre los 49°21'S y 52°44'S.

Para la matriz de proyección se utilizaron parámetros poblacionales conocidos de *O. flavescens* y *A. australis* complementándolos con los de *Callorhinus ursinus*.

#### Supuestos:

- Población estable,  $\lambda$  (tasa de crecimiento) = 1.
- Disponibilidad de espacio para la reproducción =  $\infty$ .
- Probabilidad de nacimiento de 50% para cada sexo.

***Otaria flavescens*****Parámetros:**

- Longevidad de 16 años para las hembras y de 18 años para los machos de *O. flavescens* (Grau y Acuña 1998).
- Madurez sexual de las hembras de *O. flavescens* a partir del tercer año (36%) alcanzando el 100% de hembras maduras al cuarto año (Ximénez 1975). Se desconoce la edad en que las hembras dejan de ser fértiles; sin embargo, sobre la base de los antecedentes entregados por Hamilton (1939) quien estima una vida fértil de 7 años, se estimó hasta los 12 años.
- Se consideró una tasa de preñez de las hembras de un 36% para las de 3 años (por tanto, el 36% estaría pariendo al cuarto año) (Ximénez 1975); un 95% para las hembras maduras entre el cuarto y décimo año; un 75% para las hembras de 11 años y de un 50% para las de 12 años. No se dispone de información sobre porcentajes de fertilidad ni de preñez por categoría etárea para esta especie.
- Mortalidad promedio para las crías de un 30%, cifra que engloba una mortalidad de 22,2% informado por Araya *et al.* (1986) y de 20% por Acevedo (1999), ambos para la lobera de Punta Negra, Iquique; y de un 40% informado para península Valdés (Ximénez 1975).
- Mortalidad por edad desconocida para las hembras de las cohortes superiores a 1 año. Sin embargo, de acuerdo a los mejores datos disponibles se le supone similar a lo informado por Lander y Kajimura (1982) para *Callorhinus ursinus* con un 10%.

- Mortalidad por edad desconocido para machos de las cohortes entre 1 y 5 años. Sin embargo, de acuerdo a los mejores datos disponibles se le supone similar a lo informado por Lander y Kajimura (1982) para *Callorhinus ursinus* con un 20%. Mortalidad para las cohortes superiores a los 6 años se consideró la mortalidad informada por Sielfeld (1999): 16% para machos de 6 años; 13% para machos de 7 años; 14% para machos de 8 años; 25% para machos de 9 años; 33% para machos de 10 años; 38% para machos de 11 años; 40% para machos de 12 a 14 años y un 33% para machos de 15 y 18 años.
- Estructura poblacional inicial (1965-1971) cercana a la informada por Hamilton (1939) en islas Malvinas para la estación reproductiva del lobo común de: 21,5% de crías y hembras maduras; 13,7% de machos adultos; 24,2% de machos inmaduros y de 19% de hembras inmaduras y no fértiles.
- Se consideró una disminución del 20% en la producción de crías por efecto del El Niño 1982/1983 y 1997/1998, como ha sido constatado para la población de lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*, durante el último fenómeno El Niño 1997/1998 (Torres *et al.* 1998, Hucke-Gaete 1999).
- Se consideró una mortalidad extra por efectos El Niño 1982/1983 y 1997/1998 de un 10% para los cachorros y para las cohortes de 1 a 3 años.

### ***Arctocephalus australis***

#### **Parámetros**

- Longevidad de 25 años para las hembras y de 20 años para los machos de *Arctocephalus australis* (Vaz Ferreira y Ponce de León 1987; Lima y Páez 1995, 1997). No se dispone de información para la población en aguas chilenas.

- Madurez sexual de las hembras de *Arctocephalus australis* a partir del tercer año alcanzando el 100% de hembras maduras al cuarto año, produciéndose la senescencia después de los 15 años de edad (Lima y Páez 1995, 1997). No se dispone de información para la población en aguas chilenas.
- Tasa de preñez de las hembras de un 56% para las de 3 años (por tanto, el 56% estaría pariendo al cuarto año); un 78% para las hembras de 4 y 12 años; 82% para hembras de 5 y 10 años; 80% para hembras de 6 y 14 años; 88% para hembras de 7, 8, 13 y 18 años; 84% para hembras de 9 años; 74% para hembras de 11 años; 72% para hembras de 15 años; 64% para hembras de 16 años; 86% para hembras de 17 y 19 años y un 48% para hembras de 20 años (Lima y Páez 1995, 1997). No se dispone de información para la población en aguas chilenas.
- Mortalidad promedio para las crías provenientes de la población uruguaya de un 41% (Lima y Páez 1997). No se dispone de información para la población en aguas chilenas.
- Mortalidad por edad conocida para las hembras de la población uruguaya mayores a la cohorte de 1 año: 2% para la cohorte de 1 año; 6% para las cohortes de 2 años; 14% para cohortes de 3 años y entre 14 y 16 años; 17% para cohortes de 4 y 11 años; 19% para cohortes entre 5 y 8 años; 18% para cohortes de 9 y 10 años; 16% para cohortes de 16 años; 15% para cohortes de 13 años; 13% para cohortes de 17 años; 12% para cohortes de 18 y 19 años; 11% para cohortes de 20 años (Lima y Páez 1997). Se desconoce la mortalidad para las cohortes de 21 y 25 años, pero de acuerdo a los mejores datos disponibles se estima similar a lo informado por Lander y Kajimura (1982) para *Callorhinus ursinus* de un 10%. No se dispone de información para la población en aguas chilenas.

- Mortalidad por edad desconocida para machos de las cohortes entre 1 y 20 años. Sin embargo, de acuerdo a los mejores datos disponibles se estima similar a lo informado por Lander y Kajimura (1982) para *Callorhinus ursinus*: 20% en machos de 2 a 7 años y 32% en machos de más de 7 años. No se dispone de información para la población en aguas chilenas.
- Estructura poblacional inicial (1976-1978) cercana a la obtenida para *Arctocephalus gazella* en cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica, para la estación reproductiva (Vallejos *et al.* 1998, 1999, 2000; Acevedo 2001; Hucke-Gaete *et al.* 2001).
- Se consideró una disminución del 20% en la producción de crías por efecto del El Niño 1982/1983 y 1997/1998, como ha sido constatado para la población de lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*, durante el último fenómeno El Niño 1997/1998 (Torres *et al.* 1998, Hucke-Gaete 1999).
- Se consideró una mortalidad extra por efectos El Niño 1982/1983 y 1997/1998 de un 10% para los cachorros y para las cohortes de 1 a 3 años, considerando que la región de Magallanes se encuentra entre 6° y 10° de latitud más al norte de cabo Shirreff, Antártica.

Sobre la base de las variables anteriores, se proyectó el tamaño de la población hipotética de lobo común que debiera haber existido entre los paralelos 48°54'S y 54°03'S y para el lobo fino austral entre los 49°21'S. y 52°44'S., considerando en forma conjunta el fenómeno El Niño 1982/1983 y 1997/1998. Además se consideraron las capturas autorizadas por sexos informados en distintas fuentes en los respectivos años en la matriz. Para aquellos años en que hay capturas pero no se especifica el sexo, se estimó una captura proporcional para cada sexo, y aquellas capturas "Sin Datos" no fueron consideradas en la matriz.

Cabe destacar que el actual desconocimiento de algunos parámetros biológicos de esta especie, tales como proporción sexual al nacimiento, proporción sexual adulta y tasas de mortalidad natural para las distintas categorías etáreas, porcentaje de fertilidad y preñez, porcentaje de infertilidad por senescencia de las hembras, entre otras, no permiten estimar con certeza el tamaño poblacional (Sielfeld 1999). Sin embargo, el conocimiento de las alteraciones que provocan los cambios ambientales como el fenómeno El Niño 1997/1998 en la población de lobo fino antártico, el de las perturbaciones antrópicas como las capturas autorizadas y, los parámetros biológicos usados en la matriz, nos permiten realizar por ahora, la mejor proyección del tamaño poblacional que debiera existir en la actualidad y que hemos denominado "tamaño de la población hipotética esperada". Cabe mencionar que, los valores obtenidos de la proyección de la matriz usada no son una estimación de la población actual de esta especie en el área de estudio.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1.- Distribución geográfica de las loberas.**

En el cuadro 1 se muestra el nombre de cada lobera, sus coordenadas geográficas y las especies de lobos marinos registrados durante las prospecciones de enero y febrero de 2001 en la región de Magallanes. Esto es, el conjunto de los tres sectores en que se dividió la región para efecto de los censajes. Así, a cada lobera se le ha asignado un número correlativo de norte a sur y esos mismos números aparecen en la figura 2 (mapa plegado) para su identificación correspondiente, como así también se utilizan los mismos números en otros cuadros, tablas y fotografías.

**Cuadro 1.-** Nombres de los lugares, coordenadas geográficas y especies involucradas en cada una de las loberas prospectadas entre enero y febrero de 2001 en la XII Región. Las letras, en las columnas por especie, indican Paridero (P) o Apostadero (A), según la presencia o ausencia de crías.

N°	Lugares	Latitud	Longitud	ESPECIE	
				COMÚN	FINO
1	Islotes Notables	48° 55' S	75° 39' W	A	
2	Islote Western	49° 06' S	75° 43' W	A	A
3	Islote Huber (Störtebecker)	49° 25' S	75° 31' W	A	
4	Islotes Vorposten (1 al 6)	49° 24' S	75° 41' W	A	P
5	Ite. Von Schröders (I. Kalau)	49° 24' S	75° 32' W		P
6	Ites Gemelos (E C. Primero)	49° 51' S	75° 25' W		A
7	Islotes Malaespina	49° 55' S	75° 00' W	A	A
8	Islote Roca del Medio	50° 06' S	74° 47' W		A
9	Roca Iris	50° 09' S	74° 45' W		A
10	Islote Lucha	50° 22' S	75° 31' W		A
11	Isla Juan Largo	50° 26' S	75° 30' W		P
12	Seno Andrés: bahía Andrés	50° 28' S	74° 13' W	P	
13	Islote Infernet	50° 33' S	74° 54' W		P
14	Islote Pierre	50° 35' S	74° 59' W		P
15	Canal Ignacio	51° 00' S	74° 20' W	A	
16	Islote Duncan	51° 10' S	75° 16' W		P
17	I. Diego Almagro: Cb. Jorge	51° 37' S	75° 14' W	A	A
18	Islote frente cabo Jorge	51° 39' S	75° 18' W		A
19	Islote al N de I. Ramírez	51° 41' S	74° 57' W		P
20	Canal Smyth (1)	52° 01' S	73° 40' W		A
21	Canal Smyth (2)	52° 01' S	73° 41' W	A	A
22	Canal Kirke	52° 03' S	73° 02' W		A
23	Roca Vil: frente C. Nogueira	52° 09' S	75° 02' W		P
24	Cabo Pilar (1)	52° 43' S	74° 40' W		P
25	Cabo Pilar (2)	52° 43' S	74° 40' W		P
26	Cabo Pilar (3)	52° 43' S	74° 40' W		P
27	Cabo Pilar (4)	52° 44' S	74° 40' W		A
28	Cabo Pilar (5)	52° 44' S	74° 40' W		P
29	Cabo Pilar (6)	52° 44' S	74° 40' W		P
30	Cabo Pilar (7)	52° 44' S	74° 40' W		P
31	Cabo Pilar (8)	52° 44' S	74° 40' W		P
32	Cabo Pilar (9)	52° 44' S	74° 40' W		P
33	Ites. Charles (1) (Llалlos)	52° 44' S	74° 40' W		P
34	Ites. Charles (2) (Canoas)	52° 44' S	74° 40' W		A

**Cuadro 1.** (Cont.). Nombres de los lugares, coordenadas geográficas y especies involucradas en cada una de las loberas prospectadas entre enero y febrero de 2001 en la XII Región.

N°	Lugares	Latitud	Longitud	ESPECIE	
				COMÚN	FINO
35	Isla Marta	52° 50' S	70° 34' W	P	
36	Golfo Xaultegua (1)	53° 07' S	73° 03' W	A	
37	Golfo Xaultegua (2)	53° 07' S	73° 03' W	A	
38	Golfo Xaultegua (3)	53° 07' S	73° 03' W	A	
39	Seno Silva Palma	53° 13' S	71° 53' W	A	
40	Seno Wickham	53° 13' S	71° 56' W	A	
41	Canal Abra (1)	53° 21' S	73° 41' W		A
42	Canal Abra (2)	53° 20' S	73° 46' W		A
43	Canal Abra (3)	53° 20' S	73° 46' W	A	A
44	Isla Carlos III (1)	53° 33' S	72° 25' W		A
45	Paso Tortuoso	53° 33' S	72° 31' W		A
46	Isla Carlos III (2)	53° 35' S	72° 25' W		A
47	Isla Carlos III (3)	53° 34' S	72° 25' W	A	A
48	Canal Bárbara-2	53° 51' S	72° 13' W		A
49	Seno Helado	53° 49' S	72° 26' W	P	
50	Isla Carlos III (6)	53° 39' S	72° 13' W	P	A
51	Isla Rupert	53° 39' S	72° 14' W	A	A
52	Isla Carlos III (8)	53° 39' S	72° 14' W	A	A
53	Isla Carlos III (9)	53° 39' S	72° 15' W	A	
54	Isla Carlos III (10)	53° 38' S	72° 15' W	A	A
55	Isla Carlos III (11)	53° 35' S	72° 18' W		A
56	Canal Bárbara (1)	53° 51' S	72° 11' W	A	
57	Isla Carlos III (12)	53° 39' S	73° 13' W		A
58	Beaubasin	54° 05' S	70° 59' W	A	A
59	Islotes Rees	54° 09' S	70° 58' W	A	
60	Punta Chubascosa (1)	54° 10' S	70° 58' W		A
61	Punta Chubascosa (2)	54° 10' S	70° 57' W	A	A
62	Punta Chubascosa (3)	54° 11' S	70° 57' W	A	A
63	Ites. Karukinka	54° 52' S	70° 05' W	A	A
64	Punta Ariadne	54° 16' S	70° 58' W	A	
65	Seno Almirantazgo	54° 17' S	69° 26' W	P	
66	Islotes Kirke Central	54° 22' S	71° 44' W		A
67	Islotes Kirke Oriental	54° 22' S	71° 44' W	P	A
68	Isla Seno Bluff	54° 24' S	71° 26' W	A	
69	Punta Chasco	54° 26' S	71° 58' W		A
70	Islotes Nelson	54° 39' S	71° 53' W	A	

**Cuadro 1.** (Cont.). Nombres de los lugares, coordenadas geográficas y especies involucradas en cada una de las loberas prospectadas entre enero y febrero de 2001 en la XII Región.

N°	Lugares	Latitud	Longitud	ESPECIE	
				COMÚN	FINO
71	Isla Bruce	54° 45' S	71° 14' W	A	
72	Islotes Meridión	54° 45' S	71° 19' W	A	
73	W Seno Ventisquero (1)	54° 47' S	70° 19' W	A	
74	W Seno Ventisquero (2)	54° 48' S	70° 20' W		A
75	Islotes Tetón	54° 49' S	71° 31' W		P
76	Roca Yendegaia	54° 52' S	68° 41' W		A
77	Punta Scott	54° 53' S	70° 56' W		A
78	Rocas Contra maestre	54° 55' S	68° 33' W		A
79	Islote Martillo	54° 55' S	67° 21' W	A	
80	Isla Barlovento	54° 55' S	67° 16' W	A	
81	Isla Gordon	54° 56' S	69° 14' W	P	
82	Islote Solitario	54° 58' S	67° 08' W	A	
83	Islotes Hermanos	54° 58' S	67° 04' W	A	
84	Rocas Nicholson (1)	55° 01' S	71° 17' W		A
85	Rocas Nicholson (2)	55° 00' S	71° 17' W	A	
86	Isla Reparó	55° 02' S	66° 48' W	A	A
87	Islotes Redondo (2)	55° 04' S	70° 10' W		P
88	Islote Cormorán	55° 04' S	70° 11' W	A	A
89	Estero Fouque	55° 04' S	69° 32' W	P	
90	Islotes Redondo (1)	55° 05' S	70° 11' W		P
91	Isla Alijulip Interior	55° 06' S	70° 54' W		P
92	Rocas Cabo Kekhlao	55° 07' S	69° 59' W	A	
93	Isla Alijulip Exterior	55° 09' S	70° 57' W		P
94	Punta del Campo	55° 10' S	66° 29' W	A	
95	Seno Ponsonby	55° 10' S	68° 42' W	A	
96	Islote Phillips Occidental	55° 10' S	70° 46' W		P
97	Islote del Campo	55° 11' S	66° 27' W	A	
98	Islote Señal	55° 11' S	66° 25' W		A
99	Punta Orejas de Burro	55° 12' S	66° 25' W	A	
100	Rocas Phillips	55° 13' S	70° 51' W	A	
101	Isla Raquel	55° 14' S	66° 50' W	A	
102	Graham	55° 15' S	66° 30' W	P	
103	Roca Whittlebury Oriental	55° 15' S	69° 58' W	A	
104	Islote Medio	55° 17' S	67° 06' W	A	
105	Roca Punta Harvey	55° 18' S	67° 27' W	P	
106	Isla Luff	55° 19' S	66° 46' W	P	

**Cuadro 1.** (Cont.). Nombres de los lugares, coordenadas geográficas y especies involucradas en cada una de las loberas prospectadas entre enero y febrero de 2001 en la XII Región.

N°	Lugares	Latitud	Longitud	ESPECIE	
				COMÚN	FINO
107	Isla Vauverlandt (1)	55° 20' S	67° 59' W		A
108	Isla Vauverlandt (2)	55° 20' S	67° 59' W	A	
109	Roca Thomas	55° 21' S	69° 46' W	A	
110	Isla Sesambre	55° 27' S	67° 01' W	A	
111	Isla Terhalten	55° 27' S	67° 03' W	A	P
112	Islotes Doedalus (1)	55° 28' S	67° 39' W	P	
113	Islotes Doedalus (2)	55° 28' S	67° 38' W	A	
114	Islotes Doedalus (3)	55° 28' S	67° 37' W	A	
115	Islotes Doedalus (4)	55° 28' S	67° 37' W	P	
116	Rocas Negras	55° 31' S	69° 27' W	A	
117	Islas Evout	55° 33' S	66° 48' W	P	
118	Islote Evout	55° 35' S	66° 47' W	A	P
119	Islote Barnevelt	55° 48' S	66° 48' W	A	
120	Isla Barnevelt	55° 48' S	66° 47' W	P	
121	Isla Ildefonso Occidental	55° 48' S	69° 22' W		P

El número total de loberas en los tres sectores asciende a 121, de las cuales 52 corresponden a *O. flavescens*, 49 a *A. australis* y 20 son mixtas; es decir, albergan a las dos especies de lobos marinos registradas en la región (Fig. 2).

### **Sector 1:**

Se registró un total de 20 loberas, correspondientes a cuatro loberas de lobo común: islotes Notables, islote Huber (en Störtebecker), seno Andrés y canal Ignacio; doce (12) loberas de lobo fino: isla Kalau (en Von Schröders), islotes Gemelos (E de Cabo Primero), islote al N. de isla Ramírez, roca Del Medio, roca Iris, islote Lucha, isla Juan Largo, islote Infernet, islote Pierre, islote Duncan, islote frente a cabo Jorge y roca Vil, frente a canal Nogueira; y cuatro (4) loberas mixtas: islote Western, islotes Vorposten (de 1 a 6, tomadas como un conjunto en este trabajo), islotes Malaespina y cabo Jorge en isla Diego de Almagro.

**Sector 2:**

Se registró un total de 39 loberas correspondientes a diez loberas de lobos comunes: isla Marta, golfo Xaultegua (1, 2 y 3), seno Silva Palma, seno Wickham, seno Helado, isla Carlos III (9), Canal Bárbara (2) y Seno Almirantazgo; veintiuna (21) loberas de lobo fino: Canal Smyth 1, Canal Kirke, Cabo Pilar (de 1 a 9), islotes Charles (1) (rocas Llallos), islotes Charles (2) (rocas Canoas), canal Abra (1), canal Abra (3), paso Tortuoso, isla Carlos III (1, 2, 11 y 12), canal Bárbara (2); y ocho (8) loberas mixtas: canal Smyth (2), canal Abra (2), isla Carlos III (3, 6, 8, 10), isla Rupert e islotes Karukinka.

**Sector 3:**

Se registró un total de 62 loberas, correspondientes a 38 loberas de lobos comunes: islotes Rees, Ariadne, islas seno Bluff, islotes Nelson, isla Bruce, islotes Meridión, seno Ventisquero (1), roca Yendegaia, islote Martillo, isla Barlovento, isla Gordon, islote Solitario, islotes Hermanos, rocas Nicholson (2), estero Fouque, rocas cabo Kekhlao, Punta del Campo, seno Ponsonby, islote Del Campo, punta Oreja de Burro, rocas Phillips, isla Raquel, isla Graham, roca Whittlebury, islote Medio, roca Punta Harvey, isla Luff, isla Vauverlandt (2), roca Thomas, isla Sesambre, islotes Doedalus (1, 2, 3 y 4), rocas Negras, islas Evout, islote Barnevelt e isla Barnevelt.

Dieciséis (16) loberas de lobo fino: punta Chubascosa (1), islotes Kirke central, punta Chasco, seno Ventisquero (2), islote Tetón, punta Scott, rocas Contramaestre, rocas Nicholson (1), islotes Redondo (2), islotes Redondo (1), Alijulip interior y exterior, islote Phillips W, islote Señal, isla Vauverlandt (1) e isla Ildefonso occidental; y ocho (8) loberas mixtas: Beaubasin, punta Chubascosa (2 y 3), islotes Kirke oriental, isla Reparó, islote Cormorán, isla Terhalten e islote Evout.

#### **4.2.- Caracterización de las loberas.**

En el cuadro 2 se describen las 121 loberas registradas en los tres sectores de la XII Región durante la prospección de lobos marinos de enero y febrero de 2001. La toponimia de varios lugares no aparece en las cartas de navegación usadas, en cuyos casos se ha usado como referencia un sitio adyacente conocido (e.g. "Ite. Al N de I. Ramírez"). En el cuadro 2 se muestra el nombre de la lobera, el tipo de accidente geográfico que la conforma, el sustrato (e.g. rocoso, arenoso), la presencia de vegetación circundante, terrestre o marina y la disponibilidad de fotografías. Se incluyen 77 fotos, presentadas en su mayoría en el Disco Compacto o "CD" complementario al presente informe. Sin embargo, se han seleccionado 16 de ellas dentro de este manuscrito, las cuales van indicadas en el cuadro 2, en la columna Foto, con una afirmación en paréntesis (Si).

**Cuadro 2.-** Descripción sinóptica de las loberas donde se encontraron lobos marinos durante las prospecciones de enero y febrero de 2001 en la XII Región de Chile. (\*) Toponimia dada en este informe al no aparecer en las cartas náuticas.

Nº	Nombre de lobera	Accidente geográfico	Sustrato	Vegetación		Foto
				Terrestre	Marina	
1	Grupo Notables	Islotes	Rocoso		Si	(Si)
2	Isla Western	Islote	Rocoso		Si	(Si)
3	Stortebecker (I. Huber)	Islote	Rocoso		Si	(Si)
4	Grupo Vorposten 1	Islote	Rocoso		Si	(Si)
5	Ite. von Schröders (I. Kalau)	Islote	Rocoso		Si	Si
6	Islotes Gemelos	Islotes	Rocoso			
7	Islote Malaespina	Rocas	Rocoso	Si	Si	Si
8	Islote del Medio	Islote	Rocoso	Si	Si	Si
9	Roca Iris	Roca	Rocoso		Si	
10	Isla Lucha	Isla	Rocoso		Si	Si
11	Isla Juan Largo	Isla	Rocoso		Si	Si
12	Bahía Andrés	Grieta	Rocoso	Si	Si	Si
13	Isla Infernet	Islotes	Rocoso		Si	(Si)
14	Islote Pierre o R. Partida	Islotes	Rocoso	Si	Si	Si
15	Canal Ignacio	Roca	Rocoso		Si	Si
16	Isla Duncan	Islote	Rocoso		Si	Si
17	I. Diego de Almagro (SE)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
18	I. frente Cabo Jorge	Islote	Rocoso		Si	Si
19	Ite. Al N. De I. Ramírez	Islotes	Rocoso	Si	Si	
20	Canal Smyth (1)	Litoral	Rocoso	Si		Si
21	Canal Smyth (2)	Litoral	Rocoso	Si		(Si)
22	Canal Kirke	Islote	Rocoso			
23	Roca Vil	Islote	Rocoso		Si	Si
24	Cabo Pilar (1)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
25	Cabo Pilar-(2)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
26	Cabo Pilar-(3)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
27	Cabo Pilar-(4)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
28	Cabo Pilar-(5)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
29	Cabo Pilar-(6)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
30	Cabo Pila (7)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
31	Cabo Pila (8)	Litoral	Rocoso	Si	Si	(Si)
32	Cabo Pilar (9)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
33	Ites. Charles (1)	Islote	Rocoso			
34	Ites. Charles (2)	Islote	Rocoso			
35	Isla Marta	Playa	Arena			(Si)
36	G. Xaultegua (1)	Litoral	Rocoso	Si		
37	G. Xaultegua (2)	Litoral	Rocoso	Si		
38	G. Xaultegua (3)	Litoral	Rocoso	Si		(Si)
39	S. Silva Palma	Litoral	Rocoso	Si		
40	S. Wickham	Litoral	Rocoso	Si		
41	C. Abra (1)	Islote	Rocoso			
42	C. Abra (2)	Islote	Rocoso			
43	C. Abra (3)	Islote	Rocoso			
44	I. Carlos III (1)	Litoral	Rocoso		Si	

**Cuadro 2.-** (Cont.). Descripción sinóptica de las loberas donde se encontraron lobos marinos durante las prospecciones de enero y febrero de 2001 en la XII Región de Chile.

N°	Nombre de lobera	Accidente geográfico	Sustrato	Vegetación		Foto
				Terrestre	Marina	
45	Paso Tortuoso	Islote	Rocoso		Si	
46	I. Carlos III (2)	Litoral	Rocoso	Si		
47	I. Carlos III (3)	Islote	Rocoso		Si	
48	Canal Bárbara (2)	Litoral	Rocoso			
49	Seno Helado	Grieta	Rocoso			
50	I. Carlos III (6)	Litoral	Rocoso	Si		
51	Isla Rupert	Islote	Rocoso			
52	I. Carlos III (8)	Islote	Rocoso			
53	I. Carlos III (9)	Playa	Arenosa	Si		
54	I. Carlos III (10)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
55	I. Carlos III (11)	Islote	Rocoso		Si	
56	Canal Bárbara (1)	Litoral	Rocoso		Si	
57	I. Carlos III (12)	Islote	Rocoso		Si	
58	Beaubasin *	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
59	Islotes Rees	Islote	Rocoso	Si	Si	Si
60	Punta Chubascosa (1)	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
61	Punta Chubascosa (2)	Litoral	Rocoso	Si	Si	(Si)
62	Punta Chubascosa (3)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
63	Ites. Karukinka	Islote	Rocoso			(Si)
64	Ariadne	Litoral	Arenoso	Si	Si	Si
65	Seno Almirantazgo	Litoral	Rocoso	Si	Si	
66	Islotes Kirke Central	Islote	Rocoso		Si	Si
67	Islotes Kirke Oriental	Islote	Rocoso	Si	Si	Si
68	Isla Seno Bluff *	Puntilla	Rocoso	Si	Si	Si
69	Punta Chasco	Puntilla	Rocoso		Si	Si
70	Islotes Nelson	Islote	Rocoso		Si	Si
71	Isla Bruce	Litoral	Rocoso	Si	Si	
72	Islotes Meridión	Roca	Rocoso		Si	Si
73	Seno Ventisquero (1)	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
74	Seno Ventisquero (2)	Litoral	Bolones	Si	Si	
75	Islotes Tetón	Islote	Rocoso	Si	Si	Si
76	Roca Yendegaia	Roca	Rocoso			Si
77	Punta Scott	Puntilla	Rocoso		Si	
78	Rocas Contra maestre	Roca	Rocoso		Si	Si
79	Islotes Martillo	Roca	Rocoso		Si	(Si)
80	Isla Barlovento	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
81	Isla Gordon	Litoral	Rocoso	Si	Si	(Si)
82	Islote Solitario	Islote	Rocoso		Si	Si
83	Islotes Hermanos	Playa	Bolones	Si	Si	Si
84	Rocas Nicholson (1)	Islote	Rocoso		Si	Si
85	Rocas Nicholson (2)	Islote	Rocoso		Si	Si
86	Isla Reparo	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
87	Islote Redondo (2)	Islote	Rocoso		Si	Si
88	Islote Cormorán	Islote	Rocoso		Si	Si

**Cuadro 2.-** (Cont.). Descripción sinóptica de las loberas donde se encontraron lobos marinos durante las prospecciones de enero y febrero de 2001 en la XII Región de Chile.

N°	Nombre de lobera	Accidente geográfico	Sustrato	Vegetación		Foto
				Terrestre	Marina	
89	Estero Fouque	Litoral y cueva	Rocoso y tierra	Si	Si	Si
90	Islote Redondo (1)	Islote	Rocoso		Si	Si
91	Alijulip Interior *	Islote	Rocoso			
92	Rocas Cabo Kekhlao *	Roca	Rocoso		Si	Si
93	Alijulip Exterior *	Islote	Rocoso		Si	(Si)
94	Punta del Campo	Puntilla	Rocoso		Si	Si
95	Seno Ponsonby	Islote	Rocoso	Si	Si	Si
96	Islote Phillips W. *	Islote	Rocoso		Si	Si
97	Islote del Campo *	Islote	Rocoso	Si		Si
98	Islote Señal	Islote	Rocoso		Si	Si
99	Punta Orejas de Burro	Puntilla	Rocoso	Si	Si	Si
100	Rocas Phillips	Roca	Rocoso		Si	
101	Isla Raquel	Roca	Rocoso		Si	Si
102	Graham	Cueva	??		Si	Si
103	Rocas Whittlebury *	Roca	Rocoso		Si	Si
104	Islote Medio	Islote	Rocoso		Si	Si
105	Roca Punta Harvey	Islote	Rocoso	Si	Si	Si
106	Isla Luff	Litoral y cueva	Rocoso / bolones		Si	Si
107	Isla Vauverlandt (1)	Litoral	Rocoso	Si	Si	
108	Isla Vauverlandt (2)	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
109	Roca Thomas *	Roca	Rocoso		Si	Si
110	Isla Sesambre	Litoral	Rocoso		Si	Si
111	Isla Terhalten	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
112	Islotes Doedalus (1)	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
113	Islotes Doedalus (2)	Litoral	Rocoso	Si	Si	Si
114	Islotes Doedalus (3)	Cueva	??		Si	Si
115	Islotes Doedalus (4)	Islote	Rocoso		Si	Si
116	Rocas Negras	Roca	Rocoso		Si	Si
117	Islas Evout	Acantilado y cueva	Bolones	Si	Si	Si
118	Islote Evout	Islote	Rocoso	Si	Si	Si
119	Islote Barnevelt *	Islote	Rocoso		Si	Si
120	Isla Barnevelt	Cueva y playa	Bolones		Si	(Si)
121	Ildefonso Occidental	Islote	Rocoso		Si	(Si)

**Nota:** En la columna de fotos, aquellas que aparecen como **Si**, indican que la foto está en CD, y Las que están como **(Si)** están en el CD y además impresas en Anexo 3.

#### **4.3.- Censos de lobos marinos y estructura poblacional.**

##### ***Otaria flavescens***

La tabla 2 muestra las cantidades totales y por categorías de lobos marinos comunes en los censos realizados en enero y febrero de 2001 en la XII Región. El total de loberas de lobos comunes, registradas en los tres sectores en que se dividió la XII Región para los censajes, es de 72, veinte (20) de las cuales son compartidas con lobo marino fino (loberas mixtas). Cincuenta y siete (57) de las loberas corresponden a apostaderos o sitios de descanso y 15 son parideros.

El total de lobos comunes censados durante las prospecciones fue de 2.606 ejemplares, distribuidos en 324 crías (12,4%), 335 machos adultos (12,9%), 70 machos subadultos (2,7%), 937 hembras adultas (36%) o bien 751(28,8%) al considerar solamente aquellas presentes en los parideros, 705 juveniles de ambos sexos (27,1%) y 235 (9%) animales indeterminados (Tabla 2).

De los 2.606 ejemplares, 1.683 (64,6%) se censaron en los 15 parideros y, 923 (35,4%) se contabilizaron en los 57 apostaderos (Tabla 2).

**Tabla 2.-** Cantidades totales y por categorías de lobos marinos comunes censados entre enero y febrero de 2001 en la XII Región. La numeración (columna izquierda) es correlativa para toda la región, de acuerdo con el listado general (Cuadro 1) y corresponde con los números de las loberas que se indican en la figura 2. Se señala además el estatus de: Apostadero (A) y Paridero (P).

**LOBO MARINO COMÚN (*Otaria flavescens*)**

Nº	Lugares	Categorías Crias	Mach. Adult.	Mach. Subad.	Hemb.	Juven.	Indet.	Total	Est.
1	Islotes Notables		1	1	38	3		43	A
2	Islote Western		1		11			12	A
3	Islote Huber (Störtebecker)		5		56			61	A
4	Islotes Vorposten		10		40	5		55	A
7	Islotes Malaespina				2			2	A
12	S. Andrés: bahía Andrés	87	25	2	175		2	291	P
15	Canal Ignacio			1	2	2		5	A
17	I. Diego Almagro: Cb. Jorge						22	22	A
21	Canal Smyth (2)		6			3		9	A
35	Isla Marta	81	86		202	142		511	P
36	Golfo Xaultegua (1)					12		12	A
37	Golfo Xaultegua (2)		8	16		74		98	A
38	Golfo Xaultegua (3)		2			23		25	A
39	Seno Silva Palma		3			45		48	A
40	Seno Wickham		1			2	6	9	A
43	Canal Abra (3)		2			15		17	A
47	Isla Carlos III (3)		7			10		17	A
49	Seno Helado	2	1		5	7		15	P
50	Isla Carlos III (6)	9	4		16			29	P
51	Isla Rupert		3			7		10	A
52	Isla Carlos III (8)		1			1		2	A
53	Isla Carlos III (9)		10	6		122		138	A
54	Isla Carlos III (10)		2			3		5	A
56	Canal Bárbara (1)		15	3	1			19	A
58	Beubasin		1			2		3	A
59	Islotes Rees		1				1	2	A
61	Punta Chubascosa (2)		4	3		3		10	A
62	Punta Chubascosa (3)		1					1	A
63	Ites. Karukinka		9			103		112	A
64	Punta Ariadne		7	1				8	A
65	Seno Almirantazgo	14	22		35	25		96	P
67	Islotes Kirke Oriental	1	1		1			3	P
68	Isla Seno Bluff		1				2	3	A
70	Islotes Nelson					1		1	A
71	Isla Bruce			4		2	1	7	A
72	Islotes Meridion					1		1	A
73	W Seno Ventisquero (1)		3				4	7	A
76	Roca Yendegaia		5					5	A
79	Islote Martillo		12	5		2	4	23	A

**Tabla 2.- (Cont.).** Cantidades totales y por categorías de lobos marinos comunes censados entre enero y febrero de 2001 en la XII Región.

**LOBO MARINO COMÚN (*Otaria flavescens*)**

Nº	Lugares	Categorías		Mach. Adult.	Mach. Subad.	Hemb.	Juven.	Indet.	Total	Est.
		Crías								
80	Isla Barlovento			1			1		2	A
81	Isla Gordon	8		1	1	12	6	8	36	P
82	Islote Solitario			2	1	12			15	A
83	Islotes Hermanos			3	1				4	A
85	Rocas Nicholson (2)						1		1	A
86	Isla Reparó			1			1	2	4	A
88	Islote Cormorán			3	1	10		1	15	A
89	Estero Fouque	1		1	2	3	10	7	24	P
92	Rocas Cabo Kekhiao				1	2	2		5	A
94	Punta del Campo			1					1	A
95	Seno Ponsonby			1					1	A
97	Islote del Campo						1	1	2	A
99	Punta Orejas de Burro				1		5	2	8	A
100	Rocas Phillips			1	1	4		1	7	A
101	Isla Raquel					3	3	4	10	A
102	Graham	2		1	1	4	1	28	37	P
103	Rocas Whittlebury Oriental				4			2	6	A
104	Islote Medio					1			1	A
105	Roca Punta Harvey	11		17		28	3	23	82	P
106	Isla Luff	26		6		84	4	26	146	P
108	Isla Vauverlandt (2)						1	1	2	A
109	Roca Thomas					1			1	A
110	Isla Sesambre				1		7	6	14	A
111	Isla Terhalten				2		7		9	A
112	Islotes Doedalus (1)	2		2	3	16	10	6	39	P
113	Islotes Doedalus (2)					2			2	A
114	Islotes Doedalus (3)				1		2		3	A
115	Islotes Doedalus (4)	48		10		95		21	174	P
116	Rocas Negras			1		1		1	3	A
117	Islas Evout	20		13	4	39	7	27	110	P
118	Islote Evout				1		5	7	13	A
119	Islote Barnevelt						2		2	A
120	Isla Barnevelt	12		10	2	36	11	19	90	P
<b>Totales</b>		<b>324</b>		<b>335</b>	<b>70</b>	<b>937*</b>	<b>705</b>	<b>235</b>	<b>2.606</b>	
		12,4%		12,9%	2,7%	36%	27,1%	9%	100%	

\* 751 en parideros

**RESUMEN TABLA 2:**

A. Apostaderos o sitios de descanso:	57	con	923	ejemplares
P. Parideros (con presencia de crías):	15	con	1.683	"
Total de loberas de lobo marino común:	72	Total	2.606	"

***Arctocephalus australis***

La tabla 3 muestra las cantidades totales y por categorías de lobos marinos finos en los censos realizados en enero y febrero de 2001 en la XII Región. El total de loberas de lobos finos, registradas en los tres sectores en que se dividió la XII Región para los censajes, es de 69 lugares. De este total, veinte (20) son compartidas con lobo marino común (loberas mixtas). Cuarenta y tres (43) loberas corresponden a apostaderos y 26 son parideros.

El total de lobos finos censados fue de 20.168 animales, distribuidos en 2.605 crías (12,9%), 2.821 machos adultos (14%), 96 machos subadultos (0,48%), 5.954 hembras adultas (29,5%) o bien 5.675 (28,1%) al considerar solamente aquellas presentes en los parideros; 5.253 juveniles de ambos sexos (26,05%) y 3.439 (17,05%) ejemplares indeterminados (Tabla 3).

De los 20.168 ejemplares censados, 17.967 (89,1%) se contabilizaron en los 26 parideros y, 2.201 (10,9%) fueron censados en los 43 apostaderos (Tabla 3).

**Tabla 3.-** Cantidades totales y por categorías de lobos marinos finos censados entre enero y febrero de 2001 en la XII Región. La numeración (columna izquierda) es correlativa para toda la región, de acuerdo con el listado general (Cuadro 1) y corresponde con los números de las loberas que se indican en la figura 2. Se señala además el estatus de: Apostadero (A) y Paridero (P).

**LOBO MARINO FINO AUSTRAL (*Arctocephalus australis*)**

Nº	Lugares	Categorías		Mach. Adult.	Mach. Subad.	Hemb.	Juven.	Indet.	Total	Est.
		Crías								
2	Islote Western			51			119		170	A
4	Islotes Vorposten	143		210		289	1630	2271	4543	P
5	Ite. von Schröders (I. Kalau)	140		40		278	22		480	P
6	Ites. Gemelos (E C. Primero)					8			8	A
7	Islotes Malaespina					19			19	A
8	Islote Roca del Medio			3			5		8	A
9	Roca Iris			4			1	11	16	A
10	Islote Lucha			67			453		520	A
11	Isla Juan Largo	400		190		789	1221		2600	P
13	Islote Infernet	65		18		137	563		783	P
14	Islote Pierre	20		9		42	748		819	P
16	Islote Duncan	450		288		302			1040	P
17	I. Diego Almagro: Cb. Jorge							31	31	A
18	Islote frente Cabo Jorge			14			68		82	A
19	Ites. al N I. Ramírez	220		35		645	40		940	P
20	Canal Smyth (1)			40	6				46	A
21	Canal Smyth (2)			33	2				35	A
22	Canal Kirke			5					5	A
23	Roca Vil: frente C. Nogueira	250		70		250	180		750	P
24	Cabo Pilar (1)	8		2		32			42	P
25	Cabo Pilar (2)	4		4		45			53	P
26	Cabo Pilar (3)	2		16		108			126	P
27	Cabo Pilar (4)			4		44			48	A
28	Cabo Pilar (5)	5		5		34			44	P
29	Cabo Pilar (6)	6		7		72			85	P
30	Cabo Pilar (7)	23		17		382			422	P
31	Cabo Pilar (8)	15		8		158			181	P
32	Cabo Pilar (9)	5		22		211			238	P
33	Ites. Charles (1)	10		60		220			290	P
34	Ites. Charles (2)			37		124			161	A
41	Canal Abra (1)			41		4			45	A
42	Canal Abra (2)			3					3	A
43	Canal Abra (3)			8		32			40	A
44	Isla Carlos III (1)			53					53	A
45	Paso Tortuoso			8		1			9	A
46	Isla Carlos III (2)			43					43	A
47	Isla Carlos III (3)			198		10			208	A
48	Canal Bárbara (2)			33					33	A
50	Isla Carlos III (6)			38					38	A

**Tabla 3.-** (Cont.). Cantidades totales y por categorías de lobos marinos finos censados entre enero y febrero de 2001 en la XII Región.

**LOBO MARINO FINO AUSTRAL (*Arctocephalus australis*)**

Nº	Lugares	Categorías	Crias	Mach. Adult.	Mach. Subad.	Hemb.	Juven.	Indet.	Total	Est.
51	Isla Rupert			38					38	A
52	Isla Carlos III (8)			45					45	A
54	Isla Carlos III (10)			102					102	A
55	Isla Carlos III (11)			22					22	A
57	Isla Carlos III (12)			24					24	A
58	Beubasin			36			5		41	A
60	Punta Chubascosa (1)			1					1	A
61	Punta Chubascosa (2)			97			1		98	A
62	Punta Chubascosa (3)			1				4	5	A
63	Ites. Karukinka			18		26			44	A
66	Islotes Kirke Central			51					51	A
67	Islotes Kirke Oriental			6					6	A
69	Punta Chasco			2					2	A
74	W Seno Ventisquero (2)			1					1	A
75	Islotes Tetón		115	44		202	5	67	433	P
77	Punta Scott							1	1	A
78	Rocas Contra maestre			5					5	A
84	Rocas Nicholson (1)			4	4	11	5	17	41	A
86	Isla Reparó			12					12	A
87	Islotes Redondo (2)		21	44	2	78	3	23	171	P
88	Islote Cormorán			19			2		21	A
90	Islotes Redondo (1)		10	42		17		49	118	P
91	Isla Alijulip Interior		113	41	1	178	44	134	511	P
93	Isla Alijulip Exterior		107	46		180	5	28	366	P
96	Islote Phillips Occidental		69	57	4	278	7	150	565	P
98	Islote Señal			2					2	A
107	Isla Vauverlandt (1)			11				7	18	A
111	Isla Terhalten		241	247	38	448	98	517	1589	P
118	Islote Evout		143	113	35	273	27	111	702	P
121	Isla Ildefonso Occidental		20	6	4	27	1	18	76	P
<b>Totales</b>			<b>2.605</b>	<b>2.821</b>	<b>96</b>	<b>5.954*</b>	<b>5.253</b>	<b>3.439</b>	<b>20.168</b>	
			12,9%	14%	0,5%	29,5%	26,1%	17,1%	100%	

\*5.675 en parideros

**RESUMEN TABLA 3:**

A. Apostaderos o sitios de descanso: 43 con 2.201 ejemplares  
 P. Parideros (con presencia de crías): 26 con 17.967 "  
 Total de loberas de lobo marino fino: 69 Total: 20.168 "

#### 4.4.- Estructura de las loberas de reproducción.

##### *Otaria flavescens*

En la tabla 4 se indican los porcentajes de las cinco categorías de animales censados para cada uno de los 15 parideros de lobo común registrados en la XII Región, sin tomar en cuenta a la categoría “indeterminados”.

**Tabla 4.-** Estructura de las loberas de reproducción de lobo común, *O. flavescens*, en la XII Región. Se ha excluido de la tabla la categoría de animales denominados “indeterminados”.

N°	Lobera	Fecha	Estructura de la lobera (%)					Total
			Crías	Mach. Adult.	Mach. Subad	Hemb.	Juven.	
12	Seno Andrés	28/01	30,10	8,65	0,69	60,55	0,00	100,0
35	Isla Marta	29/01	15,85	16,83	0,00	39,53	27,79	100,0
49	Seno Helado	10/02	13,33	6,67	0,00	33,33	46,67	100,0
50	Isla Carlos III (6)	10/02	31,03	13,79	0,00	55,17	0,00	100,0
65	Seno Almirantazgo	10/02	14,58	22,92	0,00	36,46	26,04	100,0
67	Islote Kirke Oriental	02/02	33,34	33,33	0,00	33,33	0,00	100,0
81	Isla Gordon	27/02	28,57	3,57	3,57	42,86	21,43	100,0
89	Estero Fouque	07/02	5,88	5,88	11,76	17,65	58,82	100,0
102	Graham*	26/02	22,22	11,11	11,11	44,44	11,11	100,0
105	Punta Harvey	18/02	18,64	28,81	0,00	47,46	5,08	100,0
106	Isla Luff	26/02	21,67	5,00	0,00	70,00	3,33	100,0
112	Islote Doedalus 1**	22/02	6,06	6,06	9,09	48,48	30,30	100,0
115	Islote Doedalus 4	22/02	31,37	6,54	0,00	62,09	0,00	100,0
117	Islas Evout	14/02	24,10	15,66	4,82	46,99	8,43	100,0
120	Isla Barnevelt	19/02	16,90	14,08	2,82	50,70	15,49	100,0

\*Paridero en Caverna; \*\* Hembras preñadas y en trabajo de parto durante el censo.

En la tabla 5 se muestra la estructura porcentual semanal calculada de los datos informados por Acevedo (1999) para un paridero sin perturbación antrópica de lobo común en el norte de Chile (Iquique). Se consideró en la estructura porcentual el total de crías nacidas.

**Tabla 5.-** Estructura porcentual semanal estimada de los datos de Acevedo (1999) para una lobera de reproducción de *O. flavescens* en el norte de Chile, considerando el total de crías nacidas. Se ha excluido de la tabla la categoría de animales denominados “indeterminados”.

Fecha	Estructura (%)					
	Crías	Mach. Adult.	Mach. Subad.	Hemb.	Juven.	Total
17/01 – 23/01	21,39±10,74	6,22±1,43	5,12±1,25	48,13± 3,54	19,13±18,17	100,0
24/01 – 30/01	33,75± 4,42	6,49±1,61	5,09±0,96	49,66± 4,89	5,01± 3,85	100,0
31/01 – 06/02	43,46± 5,43	5,70±0,27	3,25±0,88	45,00± 5,03	2,59± 1,78	100,0
07/02 – 13/02	45,54± 3,25	5,22±0,46	2,87±0,85	44,87± 5,83	1,50± 0,93	100,0
14/02 – 20/02	45,30± 3,07	4,72±0,64	1,95±0,76	46,52± 9,33	1,51± 1,08	100,0
21/02 – 27/02	53,76± 1,31	4,47±0,59	1,19±0,82	39,47±14,72	1,11± 0,14	100,0
28/02 – 06/03	51,88±20,56	2,78±0,42	1,02±0,33	42,13±18,81	2,18± 1,87	100,0

Al comparar la categoría crías de ambas tablas de acuerdo a las fechas en que se realizaron los censos en los respectivos parideros de la XII Región, se observa que el porcentaje de crías del paridero de Seno Andrés se encuentra dentro del rango porcentual estimado para el día 28 de enero, mientras que la mayoría de los parideros (14) se encuentran todos por debajo del rango inferior, indicando una posible alta mortalidad (natural o antrópica) de crías para los parideros de la XII Región, siendo, por tanto, imposible determinar la existencia de algún grado de perturbación antrópica en dichas loberas. Por tal motivo, este estudio utilizará a la categoría de hembras adultas como indicador de posible perturbación en los parideros, basándose en aquellas que presenten un porcentaje mayor del rango estimado del paridero del norte de Chile, considerando que cada hembra produce una cría.

Al comparar ambas tablas, se observa que los parideros que presentan un porcentaje de hembras superior al rango estimado de los datos de Acevedo (1999) para el día respectivo del censo, son las loberas de Seno Andrés, isla Carlos III (6), isla Luff e islotes Doedalus 4; permitiendo inferir que estos parideros no presentarían perturbación; mientras que el 73% de los parideros de lobo común en el área de estudio presentarían un grado mayor o menor de perturbación.

### *Arctocephalus australis*

En la tabla 6 se indican los porcentajes de las cinco categorías de animales censados para cada uno de los 15 parideros de lobo fino registrados en la XII Región, sin tomar en cuenta a la categoría “indeterminados”.

**Tabla 6.-** Estructura de las loberas de reproducción de *A. australis*, en la XII Región. Se ha excluido de la tabla la categoría de animales denominados “indeterminados”.

N°	Lobera	Fecha	Estructura de la lobera (%)					Total
			Crías	Mach. Adult.	Mach. Subad.	Hemb.	Juven.	
4	Islotes Vorposten	02/02	6,29	9,24	0,00	12,72	71,74	100,0
5	Islotes von Schroders	02/02	29,17	8,33	0,00	57,92	4,58	100,0
11	Isla Juan Largo	08/02	15,38	7,31	0,00	30,35	46,96	100,0
13	Islote Infernet	07/02	8,30	2,30	0,00	17,50	71,90	100,0
14	Islote Pierre	07/02	2,44	1,10	0,00	5,13	91,33	100,0
16	Islote Duncan	13/02	43,27	27,69	0,00	29,04	0,00	100,0
19	Islote N. I. Ramírez	13/02	23,40	3,72	0,00	68,62	4,26	100,0
23	Roca Vil	16/02	33,33	9,33	0,00	33,33	24,00	100,0
24	Cabo Pilar (1)	19/02	19,05	4,76	0,00	76,19	0,00	100,0
25	Cabo Pilar (2)	19/02	7,55	7,55	0,00	84,91	0,00	100,0
26	Cabo Pilar (3)	19/02	1,59	12,70	0,00	85,71	0,00	100,0
28	Cabo Pilar (5)	19/02	11,36	11,36	0,00	77,27	0,00	100,0
29	Cabo Pilar (6)	19/02	7,06	8,24	0,00	84,71	0,00	100,0
30	Cabo Pilar (7)	19/02	5,45	4,03	0,00	90,52	0,00	100,0
31	Cabo Pilar (8)	19/02	8,29	4,42	0,00	87,29	0,00	100,0
32	Cabo Pilar (9)	19/02	2,10	9,24	0,00	88,66	0,00	100,0
33	Islotes Charles (1)	21/02	3,45	20,69	0,00	75,86	0,00	100,0
75	Islote Tetón	03/02	31,42	12,02	0,00	55,19	1,37	100,0
87	Islote Redondo (2)	05/02	14,19	29,73	1,35	52,70	2,03	100,0
90	Islote Redondo (1)	05/02	14,49	60,87	0,00	24,64	0,00	100,0
91	Isla Alijulip Interior	04/02	29,97	10,88	0,27	47,21	11,67	100,0
93	Isla Alijulip Exterior	04/02	31,66	13,61	0,00	53,25	1,48	100,0
96	Islote Phillips Occ.	04/02	16,63	13,73	0,96	66,99	1,69	100,0
111	Isla Terhalten	14/02	22,48	23,04	3,54	41,79	9,14	100,0
118	Islote Evout	14/02	24,20	19,12	5,92	46,19	4,57	100,0
121	Isla Ildefonso Occ.	06/02	34,48	10,34	6,90	46,55	1,72	100,0

En la tabla 7 se muestra la estructura porcentual semanal calculada de los datos informados por Vallejos *et al.* (1998, 1999, 2000) para la especie de lobo fino antártico. Se consideró en la estructura porcentual el total de crías nacidas.

**Tabla 7.-** Estructura porcentual semanal para *A. australis*, basada en la estimación de la estructura de *A. gazella*, considerando el total de crías nacidas. Se ha excluido de la tabla la categoría de animales denominados “indeterminados”.

Fecha	Estructura (%)					
	Crías	Mach. Adult.	Mach. Subad	Hemb.	Juven.	Total
17/01 – 23/01	67,85± 4,35	3,66±0,56	1,14±1,12	21,51±12,78	5,84±1,98	100,0
24/01 – 30/01	64,61± 9,01	3,40±0,54	1,85±1,37	23,25± 9,03	6,89±4,34	100,0
31/01 – 06/02	54,09± 5,77	3,69±2,25	2,64±2,15	28,94± 7,77	10,64±2,63	100,0
07/02 – 13/02	60,14±14,17	3,19±0,85	1,45±0,91	24,13±10,77	11,10±4,29	100,0
14/02 – 20/02	59,04±10,55	3,97±0,57	2,80±0,44	28,82± 9,69	1,86±1,86	100,0

Al comparar la categoría crías de ambas tablas de acuerdo a las fechas en que se realizaron los censos en los respectivos parideros de la XII Región, se observa que el porcentaje de crías de todos los parideros se encuentran por debajo del rango inferior, indicando una posible alta mortalidad (natural o antrópica) de crías para los parideros de la XII Región, siendo, por tanto, imposible determinar la existencia de algún grado de perturbación antrópica en dichas loberas. Por tal motivo, este estudio utilizará a la categoría de hembras adultas como indicador de posible perturbación en los parideros, basándose en aquellas que presenten un porcentaje mayor del rango estimado del paridero del norte de Chile, considerando que cada hembra produce una cría.

Al comparar ambas tablas, se observa que el 73% de los parideros (19) presentan un porcentaje de hembras superior al rango estimado de *A. gazella* para el día respectivo del censo, permitiendo inferir que estos parideros no presentarían perturbación; mientras que los parideros de lobo fino de islotes Vorposten, isla Juan Largo, islote Infernet, islote Pierre, islote Duncan, roca Vil e islote Redondo 1, presentarían un grado mayor o menor de perturbación.

#### 4.5.- Tasa de natalidad de cada especie.

##### *Otaria flavescens*

En la tabla 8 se presentan los valores del índice de natalidad para el lobo marino común en 15 parideros y para la región completa considerando el total de hembras adultas presentes sólo en las loberas de reproducción.

**Tabla 8.-** Índice de natalidad estimado para las 15 loberas de reproducción de *O. flavescens* en la XII Región.

Nº	Lobera	Índice de natalidad (%)
12	Seno Andrés	49,7
35	Isla Marta	40,0
49	Seno Helado	40,0
50	Carlos III-6	56,3
65	Seno Almirantazgo	40,0
67	Islote Kirke Oriental*	100,0
81	Isla Gordon	66,7
89	Estero Fouque	33,3
102	Graham	50,0
105	Roca Punta Harvey	39,3
106	Isla Luff	30,9
112	Islote Doedalus-1	12,5
115	Islote Doedalus-4	50,5
117	Isla Evout	51,3
120	Isla Barnevelt	33,3
<b>Región Completa</b>		<b>43,1</b>

\* Paridero con presencia de una hembra adulta y de una cría.

Se aprecia en la tabla 8 que la lobera de islote Doedalus (1) es la que presenta el menor índice (12,5%) y la lobera islote Kirke oriental el más alto (100%), recordando que en esta lobera se censó solamente una cría con su respectiva madre; por tanto la lobera con el mayor índice de natalidad correspondería a la de isla Gordon con 66,7%. Para toda la XII Región el índice de natalidad fue de 43,1%. Si consideramos este índice regional como valor de referencia, se obtiene que ocho parideros, *i.e.* el 53%, presentan un índice de

natalidad inferior al promedio: 33,7% (rango: 12,5%-40%); mientras que siete parideros presentaron un índice superior, con un promedio de 60,6% (rango: 49,7%-100%).

Es necesario hacer mención que los índices de natalidad calculados se basaron en la cantidad de crías censadas en una fecha determinada y no en el total de cachorros nacidos durante toda la temporada de reproducción, debido a que un censo de esta naturaleza no permite estimar el índice de natalidad verdadero, al desconocerse la mortalidad de cachorros al momento del censo.

### ***Arctocephalus australis***

En la tabla 9 se muestran los valores del índice de natalidad para el lobo fino austral estimado para cada paridero, excluyendo el de islote Duncan por presentar un número menor de hembras con respecto al de las crías, y para la región completa considerando el total de hembras adultas presentes en todas las loberas de reproducción. Se aprecia en dicha tabla que el paridero Roca Vil presentó el mayor índice de natalidad (100%) seguida de islas Ildefonso Occidental con un 74,1%; mientras que la lobera de Cabo Pilar (3) presentó el menor índice (1,9%). Al considerar la totalidad de los parideros (n=26), el índice de natalidad estimado para toda la XII Región de esta especie fue de 45,9%. Al considerar este índice regional como valor de referencia se obtuvo que 12 parideros (48%) presentan un índice de natalidad inferior al de referencia (promedio: 13,9%; rango: 1,9%-34,1%), mientras que 13 parideros el índice de natalidad es superior al promedio regional obtenido (58,8%; rango: 47,4%-100%).

Es necesario hacer mención que los índices de natalidad calculados se basaron en la cantidad de crías censadas en una fecha determinada y no en el total de cachorros nacidos durante toda la temporada de reproducción, debido a que un censo de esta naturaleza no permite estimar el índice de natalidad verdadero, al desconocerse la mortalidad de cachorros al momento del censo.

**Tabla 9.-** Índice de natalidad estimado para las 26 loberas de reproducción de *Arctocephalus australis* en la XII Región.

<b>Nº</b>	<b>Loberas</b>	<b>Índice de natalidad (%)</b>
4	Islote Vorposten	49,4
5	Islote von Schröders	50,4
19	Islote Ramírez	34,1
11	Isla Juan Largo	50,7
13	Islote Infernet	47,4
14	Islote Pierre	47,6
16	Islote Duncan	?
23	Roca Vil	100,0
24	Cabo Pilar-1	25,0
25	Cabo Pilar-2	8,9
26	Cabo Pilar-3	1,9
28	Cabo Pilar-5	14,7
29	Cabo Pilar-6	8,3
30	Cabo Pilar-7	6,0
31	Cabo Pilar-8	9,5
32	Cabo Pilar-9	2,4
33	Islote Charles-1	4,5
75	Islote Tetón	56,9
87	Islote Redondo-2	26,9
90	Islote Redondo-1	58,8
91	Alijulip interior	63,5
93	Alijulip exterior	59,4
96	Islote Phillips W	24,8
111	Isla Terhalten	53,8
118	Islote Evout	52,4
121	Isla Ildefonso occidental	74,1
<b>Región Completa</b>		<b>45,9</b>

### 5.0.- Estimación de abundancia de lobos comunes y de lobos finos.

El número total de animales de *O. flavescens* censado en la XII Región durante fines de enero y todo febrero fue de 2.606 ejemplares (Tabla 2). La estimación de la población total, aplicando los factores de corrección semanal, asciende a unos  $5.689 \pm 655$  ejemplares. Esta diferencia de 3.083 ejemplares entre lo censado y lo estimado, se debe principalmente a la temprana fecha del censo en las loberas de seno Andrés (28/01) e isla Marta (29/01), semana en la cual, de acuerdo con Acevedo (1999) para una lobera reproductiva de la zona norte, sólo estaría presente el 21% de los animales (Tabla 10).

Por otra parte, el número total de animales de *A. australis* censado en la XII Región durante fines de enero y todo febrero fue de 20.168 ejemplares (Tabla 3), estimándose una cantidad de  $24.557 \pm 948$  individuos aplicando los factores de corrección semanal de *A. gazella* ante la carencia de datos específicos para el lobo fino austral como ya se señaló anteriormente (Tabla 10). Se debe recordar que la actual prospección de esta especie se realizó muy avanzada la temporada de reproducción, la cual se inicia en noviembre.

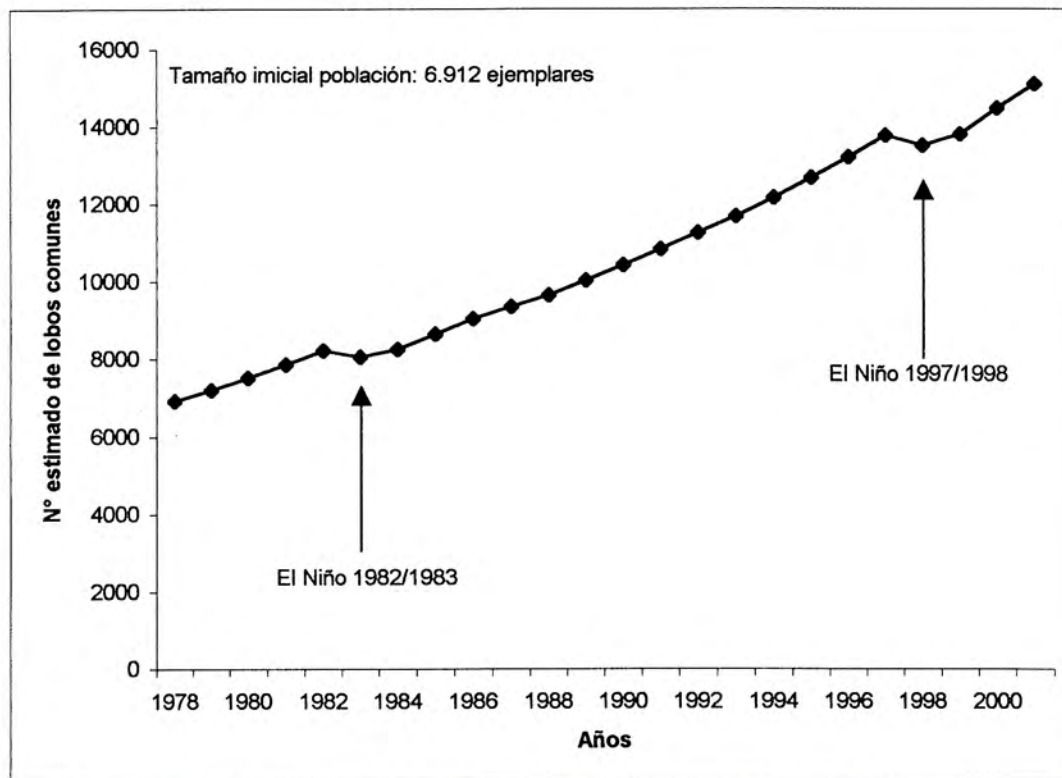
**Tabla 10.-** Porcentaje de animales presentes y ausentes en una lobera de reproducción a medida que avanza la temporada reproductiva.

Semanas	LOBO COMÚN		LOBO FINO ANTÁRTICO	
	% ejemplares presentes	% ejemplares ausentes	% ejemplares presentes	% ejemplares ausentes
13/12-19/12	0	100	28	72
20/12-26/12	10	90	56	44
27/12-02/01	21	79	88	12
03/01-09/01	25	75	99	1
10/01-16/01	21	79	100	0
17/01-23/01	46	54	96	4
24/01-30/01	61	39	93	7
31/01-06/02	79	21	86	14
07/02-13/02	100	0	79	21
14/02-20/02	99	1	82	18
21/02-27/02	88	12	81	19
28/02-06/03	83	17	76	24

## 6.0.- Evaluación del estado de las poblaciones de ambas especies

### *Otaria flavescens*

En la figura 5 y en la tabla 11 se presenta la proyección total de la población hipotética esperada de lobo común desde el año 1979 hasta 2001 entre los paralelos  $48^{\circ} 54' S$  y  $54^{\circ} 03' S$ , y considerando el efecto del fenómeno El Niño 1982/1983 y 1997/1998. Cabe destacar que en la proyección no se han incorporado las capturas autorizadas, por no encontrarse datos acerca de ellas cuando se revisaron los Anuarios de Pesca correspondientes.



**Fig. 5.** Proyección hipotética del tamaño de la población del lobo marino común entre los paralelos  $48^{\circ} 54' S$  y  $54^{\circ} 03' S$ , XII Región, utilizando la matriz de tablas de vida.

**Tabla 11.-** Proyección hipotética del tamaño de la población de lobo común, *Otaria flavescens*, desde el año 1979 hasta la 2001, entre los paralelos 48° 54' S y 54° 03' S, basada en los censos de Vargas y Torres (1976) y Sielfeld *et al.* (1978), considerado como un solo censo. Los resultados son entregados en cifras totales para machos y hembras de 1 a 16 años de edad, crías de la temporada y total estimado de la población.

Año	Categorías			
	Total Machos	Total Hembras	Total Crías	Total Población
1979	2.702	3.117	1.376	7.194
1980	2.812	3.245	1.452	7.509
1981	2.360	3.384	1.533	7.853
1982	3.067	3.536	1.605	8.208
1983**	3.031	3.695	1.330	8.055
1984	3.007	3.527	1.712	8.247
1985	3.184	3.719	1.747	8.650
1986	3.343	3.901	1.788	9.032
1987	3.473	4.076	1.802	9.351
1988	3.585	4.235	1.823	9.643
1989	3.720	4.382	1.916	10.018
1990	3.867	4.543	2.005	10.415
1991	4.023	4.715	2.089	10.827
1992	4.186	4.895	2.172	11.253
1993	4.358	5.081	2.255	11.694
1994	4.539	5.273	2.351	12.163
1995	4.731	5.484	2.458	12.673
1996	4.930	5.707	2.566	13.203
1997	5.139	5.951	2.679	13.769
1998**	5.070	6.205	2.219	13.495
1999	5.024	5.914	2.854	13.792
2000	5.315	6.247	2.910	14.473
2001	5.578	6.530	2.980	15.088

(\*\*) Años de fuertes Fenómenos El Niño.

Se aprecia que el total de animales esperados durante el año 2001 entre los paralelos 48° 54' S y 54° 03' S, utilizando la proyección matricial de las tablas de vida sobre la base de las poblaciones censadas por Vargas y Torres (1976) y Sielfeld *et al.* (1978), debería haber alcanzado unos 15.088 ejemplares, incluyendo entre ellos un total de 2.980 crías (Tabla 11). Si se compara la población hipotética esperada con los valores censales actuales (este informe) entre esos mismos

paralelos (1.455 ejemplares incluyendo a 179 crías), se obtiene una diferencia de 13.633 animales que incluyen un déficit estimado de 2.801 crías, permitiendo inferir que la población actual sólo representaría el 9,6% del total de la población esperada y, en relación a las crías éstas sólo representarían al 6,0% de las esperadas. Por otra parte, si se considera la estimación de la abundancia considerando los factores de corrección semanal para esta especie (4.473 ejemplares), se obtiene una diferencia de 10.615 animales, lo que significa que la población estimada del presente estudio representaría el 29,6% del total de la población hipotética esperada entre dichas latitudes.

Cabe recordar que no se dispone de información de los parámetros biológicos y de captura de ejemplares de esta especie para la zona austral de Chile, parámetros que si se conocieran podrían ajustar de mejor forma el tamaño hipotético de la población. No obstante esta situación, el tamaño actual de la población de lobos comunes entre estas latitudes es notoriamente menor a la proyectada (-70,4%; -90,4%), infiriéndose que esta población ha estado sometida a grandes efectos perturbadores, como por ejemplo, la caza clandestina en años anteriores para usar su carne como carnada en las trampas centolleras (Sielfeld 1983), y que fue corroborado durante este año en conversaciones con pescadores y antiguos loberos de la región por una parte, y la reacción de huida de los animales ante la aproximación de las embarcaciones, por otra.

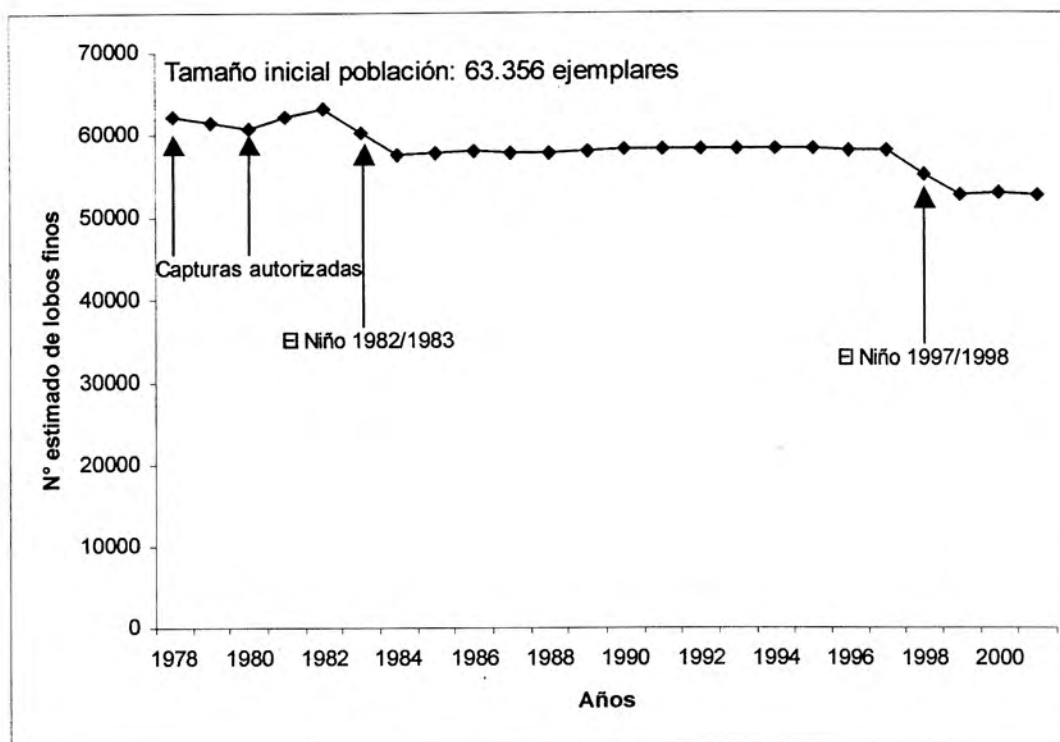
### ***Arctocephalus australis***

En la tabla 12 y figura 6 se presenta la proyección total de la población hipotética esperada de lobo fino austral desde el año 1979 hasta el 2001, considerando el efecto del fenómeno El Niño 1982/1983 - 1997/1998 y los datos de capturas autorizadas efectivas efectuadas durante los años 1978 y 1979 informados en los respectivos Anuarios de Pesca.

**Tabla 12.-** Proyección hipotética del tamaño de la población de *A. australis*, desde el año 1979 hasta la 2001 entre los paralelos 49° 21' S y 52° 44' S, basada en los censos de Vargas y Torres (1976) y Sielfeld *et al.* (1978), considerados como un solo censo. Los resultados son entregados en cifras totales para machos de 1 a 20 años de edad y hembras de 1 a 25 años de edad, crías de la temporada y total estimada de la población.

Año	Categorías			
	Total Machos	Total Hembras	Total Crías	Total Población
1979	17.892	32.347	11.117	61.356
1980	16.879	31.279	12.644	60.801
1981	17.106	30.693	14.488	62.287
1982	17.738	30.573	14.879	63.189
1983**	18.174	30.657	11.476	60.306
1984	15.785	28.046	13.777	57.608
1985	16.150	28.088	13.595	57.834
1986	16.433	28.165	13.500	58.098
1987	16.661	28.315	12.910	57.886
1988	16.671	28.358	12.820	57.849
1989	16.653	28.357	12.937	57.947
1990	16.711	28.365	13.103	58.179
1991	16.782	28.415	13.090	58.287
1992	16.821	28.455	13.013	58.290
1993	16.821	28.466	12.951	58.237
1994	16.807	28.448	12.957	58.212
1995	16.799	28.423	12.999	58.221
1996	16.803	28.406	12.951	58.159
1997	16.786	28.369	12.830	57.985
1998**	16.736	28.294	10.167	55.198
1999	14.476	25.818	12.453	52.746
2000	14.781	25.775	12.249	52.806
2001	14.966	25.714	12.066	52.746

(\*\*) Años de fuertes Fenómenos El Niño.



**Fig. 6.** Proyección hipotética del tamaño de la población del lobo marino fino entre los paralelos  $49^{\circ} 21' S$  y  $52^{\circ} 44' S$ , XII Región, utilizando la matriz de tablas de vida.

Se observa que el total de animales esperados durante el año 2001 entre los paralelos  $49^{\circ} 21' S$  y  $52^{\circ} 44' S$ , utilizando la proyección matricial de las tablas de vida sobre la base de la población censada en 1976-1978 (Tabla 12) debiera haber alcanzado unos 52.746 ejemplares, incluyendo un total de 12.066 crías. Si se compara la población hipotética esperada con los valores censales actuales entre esos mismos paralelos (14.585 ejemplares incluyendo a 1.766 crías), se obtiene un déficit de 38.161 ejemplares y de 10.300 crías, implicando que la población actual entre esos paralelos sólo representaría el 27,7% del total de la población esperada y el 14,6% del total de crías esperadas. Por su parte, si se considera la estimación de la abundancia considerando los factores de corrección semanal de *A. gazella*, para esta especie (18.608 ejemplares), ésta representaría el 35,3% del total de la población hipotética esperada, entre dichas latitudes.

Cabe recordar, al igual que en el lobo común, la carencia de información de los parámetros biológicos de esta especie para la zona austral de Chile, parámetros que si se conocieran podrían ajustar de mejor forma el tamaño hipotético de la población. No obstante, el tamaño actual de la población de lobos finos es notoriamente menor a la proyectada (-64,7%; -72,3%), infiriéndose que esta población también ha estado sometida a grandes efectos perturbadores, como por ejemplo, la caza clandestina en años anteriores, para ser usados como carnada de trampas centolleras (Sielfeld 1983), y que también fue corroborado durante este año en conversaciones con pescadores y antiguos lóberos de la región por una parte, y la reacción de huida de los animales ante la aproximación de las embarcaciones, por otra.

#### **7.0.- Detección de *Arctocephalus gazella* (Lobo marino fino antártico)**

Tal como se esperaba, no hubo registros de su presencia en toda la XII Región prospectada, ya que en verano esta especie se encuentra en las islas subantárticas, donde están sus centros de reproducción y alimentación.

## **V. DISCUSIÓN GENERAL**

### **Cuantificación de lobos marinos.**

La cantidad de lobos comunes (*O. flavescens*) censados entre mediados de enero y primeros días de marzo de 2001, en virtud del proyecto FIP 2000-22 ascendió a 2.606 ejemplares, para toda la región marina explorada de la XII Región. La cifra correspondiente para los lobos finos (*A. australis*) fue de 20.168 ejemplares, indicando una gran diferencia a favor de estos últimos. En consecuencia, ambas especies serán comparadas en el tiempo, primero en forma separada (a y b) y luego en forma general (c), para una mejor comprensión del manejo y conservación de ambos recursos hidrobiológicos.

### **a.- *Otaria flavescens***

La primera prospección de otáridos realizada en la XII Región, se llevo a cabo entre los 50° 22' S y 51° 37' S, censándose un total de 5.941 ejemplares de lobo común (Vargas y Torres 1976). La segunda prospección, abarcó una área entre las latitudes 48° 54' S y 54° 03' S, censándose 971 ejemplares de esta misma especie (Sielfeld *et al.* 1978). Sin embargo, en la segunda prospección se excluyeron en sus censos la mayoría de las loberas censadas previamente por Vargas y Torres (1976), es decir, de la primera prospección en la XII Región, con excepción de cuatro de ellas. Por tanto, ambas prospecciones se debieran considerar como complementarias y no diferentes. La suma total de lobos comunes de ambas prospecciones asciende así a 6.912 ejemplares, entre las latitudes 48° 54' S y 54° 03' S. La tercera prospección, abarcó un área alrededor de las isla Wellington comprendida entre los 48° 18' S y 50° 08' S censándose un total de 336 lobos comunes (Almonacid *et al.*, 2000), que no lo podremos considerar para efectos comparativos ya que incluye el área sur de la XI Región y, es muy pequeña para ser representativa de la XII Región que es el objetivo de este informe. La cuarta prospección más extensa y completa que las anteriores, registró 2.606 individuos censados entre las latitudes 48° 54' S y 55° 58' S (Este Informe). Al comparar estos resultados con los de Vargas y Torres (1976) y Sielfeld *et al.* (1978), considerados como uno solo, se obtiene una diferencia de 4.306 ejemplares (+62%) a favor de la primera prospección, a pesar que en la última se desplegó un esfuerzo mayor y se exploró un área más extensa; indicando una clara disminución después de 25 años (1976-1978 y 2001), contrariamente a una igualdad numérica (estabilidad) o aumento natural esperado.

### **b.- *Arctocephalus australis***

La primera prospección realizada en la XII Región, se extendió entre los 50° 22' S y 51° 37' S y arrojó un total de 35.450 ejemplares de lobo fino (Vargas y Torres 1976). La segunda prospección, más amplia, entre los 48° 54' S y 54° 03' S, informó de 27.906 ejemplares censados (Sielfeld *et al.* 1978). La suma total de lobos finos de ambas prospecciones asciende así a 63.356 ejemplares, entre las latitudes 48° 54' S y 54° 03' S. La tercera prospección, abarcó un área alrededor de la isla Wellington comprendida entre los 48° 18' S y 50° 08' S censándose un total de 2.276 lobos finos (Almonacid *et al.*, 2000), que no lo podremos considerar para efectos comparativos ya que incluye el área sur de la XI Región y, es muy pequeña para ser representativa de la XII Región que es el objetivo de este informe. La cuarta prospección, más extensa y completa que las anteriores, registró 20.168 individuos censados entre las latitudes 48° 54' S y 55° 58' S (Este Informe). Al comparar estos resultados con los de Vargas y Torres (1976) y Sielfeld *et al.* (1978), considerados como uno solo y, a pesar de que el área explorada es mucho mayor en esta última prospección, se advierte una disminución de 43.188 ejemplares (-68,2%) con respecto a la primera prospección.

Lo anterior estaría indicando una manifiesta disminución de la cantidad de lobos marinos finos en la XII Región después de 25 años (1976-1978 y 2001), teniendo en cuenta que en cada prospección se ha hecho un esfuerzo mayor.

### **c.- General**

Las cifras anteriores invitan a reflexionar sobre las causas de esta reducción poblacional de ambas especies de lobos marinos permitiendo sugerir algunas respuestas a estos decrementos poblacionales: (1) posibles cambios ambientales, como fenómenos El Niño; (2) cambios biológicos en el ecosistema marino (e.g. disponibilidad de presas); (3) perturbación antrópica. Estas tres causas mencionadas podrían estar afectando a las poblaciones de lobos marinos, ya sea en forma aislada o combinada en distintos grados de magnitud.

(1).- Cambios ambientales.

La posibilidad de que factores oceanográficos físicos, como por ejemplo, alzas de temperatura superficial del mar, que son manifiestas durante los años de El Niño, o bajas de las mismas durante los años de La Niña, podrían estar afectando la fisiología de la reproducción de los lobos marinos. Al respecto, cabe señalar la observación de algunas hembras preñadas de lobo fino a comienzos de febrero, fecha en la cual todas las hembras fértiles de esta especie ya debieran haber parido, por lo menos 45 días antes; hecho que llama la atención y que no podemos explicarlo de otra manera.

Un retraso masivo hipotético en las pariciones de las hembras traería como consecuencia un menor tiempo de crecimiento de los cachorros para enfrentar en buenas condiciones físicas el próximo invierno, aumentando la mortalidad de las crías menos vigorosas. Por el contrario, un fuerte evento El Niño podría producir una disminución poblacional de crías como así también de su crecimiento, hecho que fue evidenciado en *A. gazella* en la Antártica durante El Niño 1997/1998 informada por Aguayo-Lobo (1998), Torres *et al.* (1998), Vallejos *et al.* (1998) y Hucke-Gaete (1999). Por tanto, la población de lobos marinos en la región de Magallanes debería haber sido afectada por estar situada en la zona subantártica, desconociéndose hasta la fecha su magnitud.

Al respecto, en las figuras 5 y 6 donde se incorporaron una mortalidad teórica adicional mínima de crías para ambas especies en los años de fuertes fenómenos El Niño (1982/1983 y 1997/1998), la curva de la población reflejó un decremento que demora por lo menos 2 años en normalizarse, permitiendo postular que si esta mortalidad es mayor, la población se vería afectada durante más tiempo.

Otro factor ambiental que produce mortalidad de crías y que no ha sido cuantificado son las condiciones y temporalidad de las marejadas, que afectarían especialmente a la especie *A. australis*, debido a su distribución en las costas expuestas de la región de Magallanes, como ha sido informado por Sielfeld (1983).

Así Vaz Ferreira (1979) y Ximénez (1973) han informado mortalidades de crías de hasta un 82,5% durante años de fuertes marejadas producidos por las tormentas.

## (2) Cambios biológicos en el ecosistema.

Se conoce que las principales presas de los lobos marinos son los peces (comerciales y no comerciales), calamares y crustáceos (Aguayo y Maturana 1973; George-Nascimento *et al.* 1985), cuya abundancia fluctúa geográficamente y es afectada por cambios ambientales adversos, trayendo como consecuencia una menor disponibilidad de presas para los depredadores tope como son los lobos marinos, afectando principalmente a las hembras preñadas y a los ejemplares jóvenes.

En las hembras, la escasez de alimento produciría alteraciones metabólicas y fisiológicas incidiendo en una menor cantidad de nacimientos y de crías viables. Evidencias de lo anterior ha sido documentado para el lobo común en el norte de Chile por Sielfeld *et al.* (1999).

En este sentido, los lobos marinos pueden ser considerados perfectamente como indicadores biológicos de problemas mayores que estén afectando o puedan a futuro afectar a otras especies que forman parte de la trama trófica local y que constituyen recursos naturales renovables pesqueros; como lo son por ejemplo, el lobo fino antártico, *A. gazella*, y pingüinos pigoscélicos considerados como especies indicadoras de la productividad y de cambios en el ecosistema marino antártico.

## (3) Cambios por efecto antrópico.

En la XII Región, los otáridos han sido cazados primeramente por los antiguos habitantes que poblaron la zona austral, para su alimentación y abrigo; luego para el comercio de las pieles (siglos XIX y XX) y más recientemente para su uso como carnada en la industria centollera, a partir del cambio del arte de

pesca de red a trampa en la mitad de la década de 1970. En la actualidad, aparentemente se continua con la caza de lobos marinos para el consumo humano y posiblemente para las trampas centolleras. Presunción de esta situación son algunos aspectos conductuales que llamaron la atención a los investigadores que trabajaron tanto en el censo de 1978 como en el de 2001, como es la extraordinaria reacción de escape o “estampida” de lobos marinos que se apreció en diferentes loberas y especialmente en aquellas más susceptibles de ser intervenidas antrópicamente, junto con las conversaciones sostenidas con los pescadores de la región, quienes informaron que en años anteriores se practicaba la caza clandestina, pero que actualmente se capturan lobos en menor cantidad, principalmente crías, para el consumo humano.

Esto permite inferir que no ha cesado la presión de caza, no obstante que habiendo sido ésta aparentemente fuerte sobre mamíferos marinos en las últimas décadas (Sielfeld 1983), se establecieron compromisos formales entre el Gobierno y las entidades pesqueras regionales, con el fin de poner coto a estas prácticas. Estas hacían peligrar las posibilidades de exportar centollas, particularmente hacia Estados Unidos, debido a la advertencia de prohibición o “banning” que dicho país había programado si Chile no demostraba su intención de controlar la situación. Una manera de hacer frente ahora a esta situación, sería a través de la investigación científica sobre la ecología de estos recursos marinos.

Los hechos comentados condujeron a que durante la década de los años 90, se realizara una fuerte campaña gubernamental dirigida especialmente hacia los pescadores artesanales, por ser ellos quienes estarían utilizando diversas especies de fauna marina vertebrada para cebar sus trampas centolleras.

Conjuntamente con estas actividades, se dispuso de medidas tendientes a facilitar la provisión expedita de otro tipo de carnada y de precio razonable para los pescadores. De esta manera, si es efectivo que nuevamente se está recurriendo a la fauna marina, habría que reeditar las campañas de difusión para la conservación y revisar los compromisos de todas las partes, sin olvidar a los

armadores de los pescadores artesanales y otras partes involucradas e interesadas en el tema.

Otro factor antrópico que es necesario tener en cuenta y que no ha sido cuantificado en la región, es la interacción de las pesquerías con las poblaciones de lobos marinos, produciendo muertes directas e indirectas de los animales. Evidencias de esta interacción es el registro de algunos ejemplares de ambas especies con restos de redes alrededor del cuello, durante la prospección de la zona sur, en este estudio.

Además, una nueva interacción ha surgido últimamente entre la salmonicultura y los lobos marinos, documentada para la X Región donde se han producido grandes pérdidas económicas (Oporto *et al.* 1999).

Un tercer factor antrópico, constituye la contaminación marina que podría afectar a las poblaciones de lobos marinos, incidiendo en sus procesos reproductivos y mortalidad. Al respecto, Retamal (1988) ha informado que para la región de Magallanes, la principal contaminación marina son los hidrocarburos; no obstante, otras sustancias más nocivas podrían estar afectando a largo plazo.

Ya sea cualquiera de las causas que esten afectando a la población de ambas especies de lobos marinos, se insta a las autoridades nacionales y regionales a tomar medidas urgentes que permitan propiciar más estudios científicos en la región que contribuyan a conocer más a fondo estos hechos.

## VI. CONCLUSIONES

- 1.- Se registró un total de 121 loberas de lobos marinos durante las navegaciones realizadas en las aguas entre los 48°54'S y los 55°58'S, XII Región, desde el 24 de enero hasta el 03 de marzo de 2001; navegando 11.964 km de litoral que representan el 32% de toda la región (37.387 km) (Fig. 1).

- 2.- De las 121 loberas registradas, 52 corresponden a *Otaria flavescens* o lobo común, 49 a *Arctocephalus australis* o lobo fino austral y 20 a ambas especies (mixtas) (Fig. 2).
- 3.- De las 72 loberas que albergaron lobos comunes, 15 correspondieron a parideros y 57 a apostaderos (Fig. 3). De las 69 loberas que albergaron lobos finos, 26 correspondieron a parideros y 43 a apostaderos (Fig. 4).
- 4.- Durante las prospecciones de lobos marinos realizados en la estación de verano de 2001 y, a pesar de la experiencia de los investigadores participantes, no se registró ningún ejemplar de *Arctocephalus gazella* o lobo fino antártico.
- 5.- Se censó un total de 2.606 ejemplares de lobo común y de 20.168 de lobo fino austral, estimándose una abundancia de  $5.689 \pm 655$  animales para la primera especie y de  $24.557 \pm 948$  animales para la segunda especie.
- 6.- De los 2.606 lobos comunes censados, 1.683 (64,6%) se ubicaron en los 15 parideros y 923 (35,4%) se distribuyeron en los 57 apostaderos. De los 20.168 lobos finos censados, 17.967 ejemplares (89,1%) se ubicaron en los 26 apostaderos y 2.201 (10,9%) lo hizo en los 43 apostaderos.
- 7.- De los 2.606 ejemplares censados de lobo común el 12,4% correspondió a crías, el 12,9% a machos adultos, un 2,7% a machos subadultos, el 36% a hembras adultas, el 27,1% a ejemplares jóvenes y un 9% correspondió a animales "indeterminados". De los 20.168 ejemplares de lobos finos censados, el 12,9% correspondió a cachorros, el 14% a machos adultos, un 0,48% a machos subadultos, el 29,5% a hembras adultas, el 26,1% a juveniles y el 17,1% correspondió a animales "indeterminados".

- 8.- De los 15 parideros de lobo común, se estimó una tasa de natalidad aparente promedio\* de 43,1%, presentando 8 parideros un porcentaje menor y 7 un porcentaje mayor al promedio. De los 26 apostaderos de lobo fino se estimó un promedio de 45,9%, presentando 12 parideros un porcentaje menor y 13 uno mayor al promedio. El paridero islote Duncan no se consideró por registrarse un mayor número de crías que de hembras adultas al momento del censo.
- 9.- Al considerar la estructura de hembras de cada uno de los parideros, sólo cuatro de las 15 loberas de reproducción de lobo común no presentarían evidencias de perturbación antrópica y, de los 26 parideros de lobo fino, la mayoría (19) no presentarían evidencias de perturbación.
- 10.- Al evaluar el estado de la población de lobos marinos con los datos históricos existentes para la zona comprendida entre los 48°54'S y los 54°03'S, la población actual censada de lobos comunes, *Otaria flavescens*, representa sólo el 38% de la población censada hace 25 años, mientras que la población actual censada de lobos finos, *Arctocephalus australis*, entre estas mismas latitudes, representa sólo el 31,8%.
- 11.- La población censada de lobo común entre las latitudes 48°54'S y los 54°03'S, representa solo el 9,6% del total de la población hipotética esperada y, el 27,7% del total de la población hipotética esperada para el lobo fino, entre los 49°21'S y 52°44'S.

---

\* Para calcular la tasa de natalidad verdadera es necesario conocer el total de crías nacidas durante toda la temporada de reproducción; es decir, la sobrevivencia y la mortalidad total de cachorros en dicha temporada.

- 12.- La reducción del tamaño poblacional de ambas especies de lobos marinos en la XII Región, después de 25 años, podrían deberse a cambios ambientales, a cambios biológicos en el ecosistema marino y/o a perturbaciones antrópicas.
- 13.- Se entregan por primera vez resultados de censos para ambas especies de lobos marinos entre los 54°03'S y los 55°58'S (sector 3), dado que el origen de las cantidades de animales informados en la literatura provenía de las encuestas realizadas por los autores.
- 14.- Tomando en cuenta que, a pesar del esfuerzo desplegado en el presente trabajo para prospectar el litoral de la XII Región, sólo se logró explorar el 32% (11.964 km) del extenso y complejo litoral de la región (37.387 km), se solicita a las Autoridades del Fondo de Investigación Pesquera destinar fondos suplementarios para conocer la cuantía total y el estado actual de las poblaciones de ambas especies de lobos marinos en la XII Región de Chile.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, J. 1999. Temporada de reproducción del lobo marino común, *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), en la lobera de Punta Negra (20°50'S), 1995/96 y 1996/97: Crías. Tesis para optar al Título Profesional de Biólogo Marino. Universidad Arturo Prat. 150 pp. + 6 anexos.
- Acevedo, J. 2001. Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*, en cabo Shirreff, Antártica. Pre-informe Científico ECA XXXVII, Proyecto INACH 018. Santiago. 21 pp. (No publicado).
- Aguayo, A. 1987. Primeras observaciones subacuáticas del lobo fino, *Arctocephalus australis*, en aguas chilenas a principios de otoño de 1973. VII Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica. Acapulco, Guerrero, México. 15 - 19 de noviembre de 1981.
- Aguayo - Lobo, A. 1998. La XXXIV Expedición Científica del INACH. Boletín Antártico Chileno 17 (1): 29 - 35.

- Aguayo, A. y R. Maturana 1973. Presencia del lobo marino común *Otaria flavescens*, en el litoral chileno. Arica (18°27'S.) a punta Maiquillahue (39°27'W.). *Biología Pesquera*, Chile 6: 45 - 75.
- Aguayo – Lobo, A., H. Díaz, J. Yáñez, F. Palma y M. Sepúlveda 1998. Censo poblacional del lobo marino común en el litoral de la V a la IX Regiones. Informe Final Proyecto FIP 96 – 51. Doppler Ltda. Valparaíso. 214 pp + 2 anexos.
- Almonacid, E., H. López, J. Gibbons y G. Paredes 2000. Catastro censal del lobo marino en los canales occidentales. Informe Final a Conadi, Punta Arenas. 62 pp.
- Araya, H., M. Arroyo, F. Campos y F. Contreras 1986. Conducta reproductiva del lobo marino común (*Otaria flavescens*) en Punta Negra, Iquique – Chile. Tesis para optar al Título de Profesor de Estado en Biología y Ciencias. Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. 165 pp.
- Bonner, N. 1994. *Seals and sea lions of the World*. Blandford, UK. 224 pp.
- Endlicher W. y A. Santana 1988. El clima del sur de la Patagonia y sus aspectos ecológicos. Un siglo de mediciones climatológicas en Punta Arenas. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Nat. (Chile) 18: 57 - 86.
- Félix, F., J. Samaniego y J. Oechsle 1994. New evidence of the presence of the South American sea lion *Otaria flavescens* (Carnivora: Pinnipedia) in Ecuadorian waters. *Estudios Oceanológicos*, 13: 85 – 88.
- George-Nascimento, M., R. Bustamante y C. Oyarzún 1985. Feeding ecology of the South sea lion *Otaria flavescens*: Food contents and food selectivity. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 21: 135 – 143.
- Grau, R. y E. Acuña 1998. Determinación de la edad y crecimiento en el lobo marino común *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), a través del análisis de estructuras dentales por corte, en la zona norte de Chile. XVII Congreso de Ciencias del Mar. Resúmenes, pp. 95 – 96.
- Guerra, C. y D. Torres 1984. The presence of the South American fur seal, *Arctocephalus australis* (Zimm., 1783) in Northern Chile. International Symposium and Workshop on the Biology of Fur Seals. Cambridge, UK. 11 pp.
- Guerra, C. y D. Torres 1987. Presence of the South American fur seal, *Arctocephalus australis*, in the Northern Chile. Pp 169 - 175. *In*: Croxall, J.P.

- y R.L. Gentry (Eds.) Status, Biology and Ecology of Fur Seals. Proceedings of an international symposium and workshop, Cambridge, England, 23 - 27 April, 1984. NOAA Tech. Rep. NMFS 51.
- Guerra, C., G. E. Portflitt y J. M. Gómez 1987. Criterios científicos y técnicos para el manejo del lobo marino común *Otaria flavescens* (Shaw) en el norte de Chile. Pp 215 – 232. En: Arana, P. (ed.). Manejo y Desarrollo Pesquero. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.
- Hamilton, J. 1939. A second report on the Souther sea lion *Otaria byronia* (de Blainville). *Discovery Reports*, 19: 121 – 164.
- Hucke - Gaete, R. 1999. Dinámica poblacional del lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella* (Peters, 1875)) en el Sitio de Especial Interés Científico N°32, isla Livingston, Shetland del Sur, Antártica: 1957 - 1999. Tesis de grado para optar al grado de Licenciado en Biología Marina. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 66 pp.
- Hucke-Gaete, R., J. Acevedo, L. Osman, R. Vargas, O. Blank y D. Torres 2001. Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*, en cabo Shirreff, Antártica. Informe Científico ECA XXXVII, Proyecto INACH 018. Santiago. 120 pp. (No publicado).
- King, J. 1983. *Seals of the World*. Oxford University Press. Cambridge, UK. 240 pp
- Lander, R.H. y H. Kajimura 1982. *Status of Northern fur seals*. Pp. 319 – 345. In: Mammals in the seas. Volume IV, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Legoupil, D. 2000. El sistema socioeconómico de los nómades del mar de Skyring. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Hnas. (Chile) 28: 81 - 119.
- Lima, M. y E. Páez 1995. Growth and reproductive patterns in the South American fur seal. *Journal of Mammalogy* 76 (4): 1249 - 1259.
- Lima, M. y E. Páez 1997. Demography and reproductive dynamics of South American fur seal. *Journal of Mammalogy* 78 (3): 914 - 920.
- Majluf, P. 1987. South American fur seal, *Arctocephalus australis*, in Peru. En: Status, biology and ecology of fur seals, ed. J. Croxall y R.L. Gentry, 33 – 35. Proceedings of an International Symposium and Workshop, Cambridge, England, Apr. 23 – 27, 1984. NOAA Technical Report NMFS 51.
- Maxwell, G. 1967. *Seals of the world*. Houghton Mifflin Company. Boston, USA. 151 pp.

- Oporto, J., L. Brieva, R. Navarro y A. Turner 1999. Cuantificación poblacional de lobos marinos en el litoral de la X y XI Regiones. Informe Final, Proyecto FIP N° 97-44. 237 pp. + anexos.
- Osgood, W.H., 1943. *The Mammals of Chile*. Field Mus. Nat History, Chicago. 268 pp.
- Pisano, E. 1972. Observaciones fito-ecológicas en las islas Diego Ramírez. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) Vol. III (1-2): 161 - 169.
- Retamal, M. 1988. La zona costera de Chile. Pp 77 – 78. En: Informe UNESCO Ciencias del Mar.
- Rice, D. W. 1998. *Marine Mammals of the World. Systematics and Distribution*. Special Publication Number 4. The Society for Marine Mammalogy. 231 pp.
- Schlatter, R.P. y G.M. Riveros 1997. Historia natural del archipiélago Diego Ramírez, Chile. *Serie Científica INACH N°47*: 87 - 112.
- Scheffer, V.B. 1958. *Seals, Sea Lions and Walruses. A Review of the Pinnipedia*. Stanford University Press. 179 pp.
- Sielfeld, W. 1983. *Mamíferos marinos de Chile*. Ediciones de la Universidad de Chile. 199 pp.
- Sielfeld, W. 1992. Abundancias relativas de *Lutra felina* (Molina 1782) y *L. provocax* Thomas 1908 en el litoral de Chile austral. *Invest. Cientif. y Tec.*, Serie: Ciencias del Mar 2: 3 - 11.
- Sielfeld, W. 1999. Estado del conocimiento sobre conservación y preservación de *Otaria flavescens* (Shaw, 1800) y *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) en las costas de Chile. *Estudios Oceanológicos*, 18: 81 – 96.
- Sielfeld, W., N. Amado y A. Guzmán 1999. El Niño 1997/1998 y su efecto sobre la población de lobos marinos comunes (*Otaria flavescens* Shaw, 1800) de Punta Patache/Punta Negra (I Región, Chile). Libro de Resúmenes XIX Congreso de Ciencias del Mar. Antofagasta, Chile. Pp. 186.
- Sielfeld, W., C. Venegas, A. Atalah y J. Torres 1978. Prospección de otáridos en las costas de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 9: 157 - 169.
- Sielfeld, W., C. Guerra, R. Durán, E. Acuña, A. Aguayo – Lobo, M. Sepúlveda, F. Palma, A. Malinarich, G. Cerda, A. Bolvaran, R. Grau, X. Veloso, Y. Guerra, M. Vargas, N. Amado, R. Peredo y J. Galaz 1997. Monitoreo de la

pesquería y censo del lobo marino común en el litoral de la I – IV Regiones. Informe Final Proyecto Fondo de Investigación Pesquera 95 – 28, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso. 105 pp.

- Texera, W. 1974. Nuevos antecedentes sobre mamíferos de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 5 (1-2): 189 - 198.
- Trillmich, F. G., L. Kooyman, P. Majluf y M. Sánchez-Grinan 1986. Attendance and diving behavior of South American fur seals during El Niño in 1983. En: *Fur seals: Maternal strategies on land and at sea*, ed. R.L. Gentry y G.L. Kooyman 153 – 167. Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press.
- Torres, D. 1985. Presencia del lobo fino sudamericano (*Arctocephalus australis*) en el norte de Chile, como consecuencia de El Niño 1982 - 83. *Investigaciones Pesqueras* (Chile) 32: 225 - 233.
- Torres, D., J. Yañez y P. Cattán 1979. Mamíferos marinos de Chile: Antecedentes y situación actual. *Biología Pesquera*, Chile 11: 49 - 81.
- Torres, D., C. Guerra y M. Sallaberry 1983a. El lobo fino del sur *Arctocephalus australis* en el norte de Chile. *Boletín Antártico Chileno*, 3 (1): 23 - 24.
- Torres, D., C. Guerra y M. Sallaberry 1983b. Registros de *Arctocephalus australis* (Zimm. 1783) en Antofagasta II Región, Chile, y comentarios sobre su distribución geográfica (Pinnipedia : Otariidae). *Estudios Oceanológicos*, 3 (1): 31 - 40.
- Torres, D., V. Vallejos, J. Acevedo, R. Hucke-Gaete y S. Zárate 1998. Registros biológicos atípicos en cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica. *Boletín Antártico Chileno* 17 (1): 17 - 19.
- Vallejos, V., J. Acevedo y R. Hucke - Gaete 1998. Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*, en cabo Shirreff, Antártica. Informe Científico ECA XXXIV, Proyecto INACH 018. Santiago. 28 pp. + 5 anexos (20 pp.). (No publicado).
- Vallejos, V., R. Hucke-Gaete, J. Acevedo, O. Blank y D. Torres 1999. "Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*", cabo Shirreff, isla Livingston, Archipiélago de las Shetland del Sur, Antártica. Informe Científico ECA XXXV, Proyecto INACH-018. Santiago. 73 pp. (No publicado).
- Vallejos, V., J. Acevedo, O. Blank, L. Osman y D. Torres 2000. "Estudios ecológicos sobre el lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*", cabo Shirreff, isla Livingston, Archipiélago de las Shetland del Sur, Antártica.

- Informe Científico ECA XXXVI, Proyecto INACH-018. Santiago. 70 pp. (No publicado).
- Vargas M. y J. Torres 1976. Primer censo parcial de lobos marinos en Magallanes. Informe a la División de Protección Pesquera del SAG, Punta Arenas. (Manuscrito). 15 pp.
- Vaz Ferreira, R. 1979 South American fur seal. Pp. 34 – 36 in *Mammals in the seas*. 2 FAO Fisheries Series. N°5.
- Vaz Ferreira, R. 1981. South American sea lion *Otaria flavescens* (Shaw, 1800). Pp 39 – 65. In: S. Ridgway and R. Harrison. *Handbook of Marine Mammals*. Volume 1: The Walrus, Sea Lions, Fur Seal and Sea Otters. Academic press. London.
- Vaz Ferreira, R. y A. Ponce de León 1987. South American fur seal, *Arctocephalus australis*, in Uruguay. En: Status, biology and ecology of fur seals, ed. J. Croxall y R.L. Gentry, 29 – 32. Proceedings of an International Symposium and Workshop, Cambridge, England, Apr. 23 – 27, 1984. NOAA Technical Report NMFS 51.
- Wellington, G. and T. de Vries 1976. The South American sea lions, *Otaria byronia*, in the Galapagos Islands. *Journal Mammal*, 57 (1): 166 – 167.
- Ximénez, I. 1973. Nota preliminary sobre la reproducción de *Arctocephalus australis* en la isla Rasa. Trab. Congr. Latinoam. Zool., 5 (1): 281 – 288.
- Ximénez, I. 1975. Dinámica de la población de *Otaria flavescens* (Shaw) en el área de Península Valdes y zonas adyacentes (Provincia del Chubut, República Argentina). Comisión Nacional de Estudios Geo-Heliofísicos, Centro Nacional Patagónico. C.N.P. – 1.4 – 1. 52 pp.

## ANEXO 1

### CARTAS DE NAVEGACIÓN UTILIZADAS EN EL PRESENTE ESTUDIO DE LOBOS MARINOS EN LA XII REGIÓN.

<u>Carta del SHOA N°</u>	<u>Descripción</u>
55.-	Isla Guafo a Isla Diego de Almagro
56.-	Isla Diego de Almagro a Islas Diego Ramírez
900.-	Golfo de Penas a Golfo Trinidad
903.-	Canal Ladrillero a Canal Picton
904.-	Canal Trinidad
906.-	Angostura Inglesa a Canal Wide
911.-	Canal Concepción a Canal Oeste
914.-	Canal Wide a Canal Sarmiento
917.-	Canales Grappler, Icy y Escape
1001.-	Canal Sarmiento
1007.-	Estrecho Collingwood y Canal Smyth
10000.-	Canal Trinidad a Estrecho de Magallanes
11100.-	Islotes Evangelistas a Paso del Mar
11200.-	Paso del Mar a Isla Carlos III
1114.-	Cabo Cooper Key a Punta Arenas
1119.-	Bahía Inútil a Canal Magdalena (E. de Magallanes)
1152.-	Bahía Gente Grande, Estrecho de Magallanes.
1201.-	Canales Magdalena, Cockburn y Adyacentes
1203.-	Bahía Desolada a Punta Yamana
1204.-	Canal Ocasión y Puertos en T. del Fuego y Paso Pratt
1206.-	Canal O'Brien a Punta Yamana
1207.-	Isla Aguirre a Isla O'Brien
1251.-	Canal O'Brien a Paso Timbales
1301.-	Canal Beagle a Cabo de Hornos
1303.-	Puertos en el Canal Beagle
1304.-	Caletas en las Islas Nueva y Lennox
1307.-	Canal Beagle
1311.-	Seno Grandi
1312.-	Islas Wollaston a Diego Ramírez
1316.-	Islas Wollaston y Hermite
1318.-	Canal Beagle e Islas al Sur

## ANEXO 2

### Rutas de navegación por sector en las prospecciones de 2001.

En este anexo se detallan los derroteros seguidos por cada equipo de trabajo en los tres sectores en que se dividió la región para efecto de los censajes entre enero y febrero de 2001. Las rutas combinadas de los tres sectores se grafican en la figura 1.

#### SECTOR 1 (NORTE)

##### 24 de enero:

Zarpe a las 1:35 AM desde Punta Arenas. Hace frío y llueve intensamente. 11:50 se navega a la cuadra de la entrada del canal Bárbara, para llegar al Paso Tortuoso. 21:45 y a causa de un reventón violento de una manguera de agua caliente, se fondea en un pequeño surgidero de las islas Charles (53°34' S/72°24' W), en el estrecho de Magallanes.

##### 25 de enero:

3:08 AM, se presentan fuertes ráfagas arrachadas, garrea el ancla y se sienten golpes del casco sobre las rocas. 3:30 dejamos el fondeo, el estrecho de Magallanes está sometido a fuertes vientos y presenta olas de 3 metros.

5:35 se entra a fondeo en una pequeña bahía de isla Riesco (53°31' S /72°29' W). 15:15 el informe de la Dirección del Litoral de Punta Arenas señala que el mal tiempo sigue. 21:37 zarpamos del fondeo.

##### 26 de enero:

03:30 AM, se fondea en el grupo Ana, extremo sur oeste de isla Riesco (53°08' S /73°16' W); 12:25 salida del fondeo; 13:15 se entra a la protección de isla Richardson e islotes al sur de bahía Korkscrew. La idea es navegar el canal Sylvia y esperar tiempo en la isla Emiliano Figueroa, para cruzar el cabo Tamar. 17:50 se pasa el cabo Tamar por el NE. Se navega toda la noche.

##### 27 de enero:

Se ha navegado toda la noche desde la isla Manuel Rodríguez por el canal Smyth hasta el seno Peel, el que se alcanza a las 10:15 AM. 17:40 se sale del seno Peel, para entrar y navegar por el canal Pitt hacia el norte. 19:50 se fondea en una pequeña ensenada del lado oeste de isla Chatham (50°37' S/74°15' W).

##### 28 de enero:

07:20 zarpe del fondeo. Hay viento W y lluvia. Navegamos hacia seno Andrés 10:00 se emprende viaje hacia seno Europa. 20:27 fondeo en boca del seno Ringdove (49°45' S/74°16' W).

##### 29 de enero:

7:45 zarpe desde seno Ringdove. Se recorren ambas orillas del seno sin éxito. 11:50 nos aprontamos a recorrer el seno Eyre. 19:00 estamos prontos a arribar a Puerto Edén.

30 de enero:

Estamos en Puerto Edén durante la mañana, con el fin de conseguir víveres y otros materiales faltantes. En la tarde se recorre el seno Iceberg. 17:17 se inicia el viaje hacia canal Adalberto y finalmente se fondea en un estero, alrededor de las 20:30 en 48°37' S/74°40' W.

31 de enero:

8:30 zarpe hacia el sector península Dineley. Se navega prácticamente todo el día por los canales Erhardt, Fallo, Ladrillero y Covadonga. 16:20 se fondea al este del monte Dublé, en una pequeña bahía (48°56' S/75°31' W) de isla Esmeralda.

1 de febrero:

Estamos fondeados en isla Esmeralda, a la cuadra del grupo Notables. El tiempo ha mejorado de modo que a las 9:00 se intenta una salida en el zodiac hacia los islotes. Vuelta al buque a las 13:10, para zarpar a las 14:40 hacia isla Carlos.

16:25 estamos saliendo por el canal Covadonga hacia el islote Western. 17:20 se ha navegado más allá de la mitad del recorrido, las olas de aproximadamente 7 metros de altura y un chubasco de lluvia obligan a abortar el viaje. 17:45 se entra a la protección de los primeros islotes del canal Covadonga y se fondea 18:25 en 49°03' S/75°32' W.

2 de febrero:

Se realiza un nuevo intento de abordar el islote Western. 10:20 - 10:50 se rodea el islote a corta distancia. El tiempo parece bueno por lo que se decide navegar hacia islotes Vorposten por el lado oceánico. 12:30 - 13:12 se navega entre los islotes de Vorposten. Hacia el sur se recorre con prismáticos los islotes Haas y el islote Offshore. No muestran presencia de lobos marinos. Las rocas Cotopaxi no pueden ser visitadas ya que se acerca un chubasco de lluvia y viento. De todas formas las olas revientan sobre los roqueríos por lo que es improbable la presencia de lobos estables.

Durante la tarde la navegación hacia los islotes de tierra en busca de protección del chubasco nos permiten pasar por las rompientes Störtebecker, el islote Huber, islote von Schröders e isla Kalau. 18:15 se fondea en la salida sur del canal Picton: estero Neesham (49°52' S/75°05' W).

3 de febrero:

Zarpe del fondeo 10:30. La demora debido a las malas condiciones climáticas y del mar. Se navega en un intento de abordar Cabo Primero, llegándose a la cuadra de éste, una cuatro millas al sur del mismo. Las condiciones de visibilidad a causa de la lluvia son de menos de una milla, 12:45 ha arreciado el viento y las olas pasan a marejada. Se decide volver por seguridad.

13:50 pasamos frente a islotes gemelos al sur de bahía Rossi. Ya en el golfo Trinidad se rodean los islotes y roqueríos de los dos grupos de islas Van y las islas Rameses a la entrada de Puerto Alert. 17:40 horas se navega por Puerto Alert para fondear finalmente en 49°50' S/75°15' W.

4 de febrero:

Condiciones muy malas, con vientos fuertes arrachados (30-40 nudos) y lluvia muy intensa y persistente, que no hacen posible la navegación a Cabo Primero.

9:55 se decide prospectar el sector Brazo del Norte: Isla Wellington. 12:50- 14:30 se ha navegado por el seno Stange. 16:50 se encuentra en seno Ventisquero (o Iceberg) como único vestigio, una roca que es utilizada como paradero, y 18:40 se termina la misión en seno Alpen.

19:00 se continúa por Brazo del Norte hacia el sur con la intención de buscar fondeadero para los próximos días. Se fondea alrededor de las 20:25 en estero Stange: Brazo del Norte (49°47' S/74°51' W)

#### 5 de febrero:

8:30 se levanta el personal. La lluvia y el viento han cesado en el fondeo, sin embargo no sabemos que pasa en el golfo Trinidad. 12:05 - 12:49 se vuelve al canal Picton y se fondea a las 15:00 en una pequeña caleta (49°52' S/75°05' W) ubicada en isla Luxor. Las condiciones del tiempo parecen mejorar por lo que inician una serie de preparativos para un eventual viaje a Cabo Primero en el día de mañana.

#### 6 de febrero:

Las condiciones climáticas han empeorado durante la noche, con lluvia muy persistente, escasa visibilidad y fuertes vientos arrachados. Se permanece durante todo el día en el fondeo a la espera de mejor tiempo.

#### 7 de febrero:

Zarpe a las 7:00. En el fondeo las condiciones no parecen tan malas. A la salida de Puerto Alert, las condiciones se muestran más malas que en los días anteriores, salvo un notable cambio y mejoría en la visibilidad, por falta de lluvia, pero el viento es más fuerte. A la altura de las rocas Seal, el capitán decide abortar definitivamente el viaje alrededor de las 11:15. La alternativa de entrar con zodiac a bahía Rossi y de ahí a Cabo Primero se desestima a causa de la fuerte reventazón frente a Monte Gamboa (al este de bahía Rossi), lo largo del viaje y las condiciones inciertas posteriormente frente a Cabo Primero.

El alejamiento del sector incluye por las mismas razones anteriores la eventual revisión del islote Rugga, que nunca ha sido prospectado anteriormente, y que sobre la base de la información de algunos pescadores sería también un sitio de concentración de lobos marinos en los años 1960 - 70.

A partir del mediodía se navega por el canal Trinidad y se prospecta la isla del Medio y los roqueríos e islotes de los alrededores. En la tarde, después de navegar hacia el sur por el canal Concepción se recorren los islotes Infernet, Pierre, Inocentes y roqueríos asociados. 16:50 se enfila hacia isla Guarelo, donde se amarra aproximadamente a las 17:30.

#### 8 de febrero:

10:00 arriesgamos una salida a los islotes Lucha, Juan Largo y Conejo. Las condiciones del tiempo facilitan la misión, la que es desarrollada con éxito. 17:00 estamos en navegación de vuelta a Guarelo donde se fondea, con el fin de recargar petróleo.

9 de febrero:

Debemos permanecer todo el día en Guarelo con el fin de obtener la autorización de cargar petróleo, ya que la carga de los estanques no alcanza para finalizar el viaje.

10 de febrero:

5:30 de la mañana se zarpa finalmente de Guarelo. Destino Grupo Lobos al norte de isla Farell, donde se arriba aproximadamente a las 8:30 horas. Se navega por el canal Rayo (al oeste de isla Doñas) y se revisan sin éxito los roqueríos asociados a Punta Baja y el sector bahía Salvación. Por el canal Farrell se vuelve hacia el norte hacia el canal Inocentes y se pasa por la angostura guía hacia el canal Esteban. Tanto el grupo Lobos como otros puntos e islotes de isla Farrell y reportados en años anteriores por pescadores y loberos no presentan lobos marinos.

19:10 se entra al canal Ignacio, donde se fondea en 50°59' S/74°28' W.

11 de febrero:

Zarpe a las 10:00 para inspeccionar el canal Ignacio hacia el oeste. Se halla un paradero. Alrededor de las 12:30 se ingresa al canal Guadalupe y se navega por él prácticamente toda la tarde. 16:15 estamos a pocas millas de una pequeña ensenada, al término del canal y a la cuadra de isla Caballo Blanco. El tiempo cambia a chubascos, lluvia y viento en el transcurso de la tarde, por lo que se busca un mejor fondeo en una caleta en isla Valenzuela (51°09' S/74°56' W) alrededor de las 16:45.

12 de febrero:

8:30 de la mañana se ha desencadenado un diluvio de lluvia y viento. Recién alrededor de las 16:40 parece calmar el viento que rota de NW a SW. No se sale de la bahía de fondeo durante todo el día.

13 de febrero:

Zarpamos 7:30 de la mañana con viento moderado y marejada fuerte hacia islote Duncan. El objetivo es atacado desde el sur en una navegación muy difícil y peligrosa, a causa de la gran cantidad de rocas tanto visibles como a flor de agua. Se alcanzan los islotes Duncan (2) a las 9:20 desde el sur y se rodean completamente, labor que se completa alrededor de las 10:00.

Se navega luego entre las 10:30 y 11:50 a lo largo de la costa oeste de isla Caballo Blanco de sur a norte. El sector esta sembrado de bajos y roqueríos de difícil y peligrosa navegación. No hay lobos en el sector.

12:10 a 13:30 se navega a lo largo de la costa este de isla Caballo Blanco y se entra al canal Huemúl. 13:40 se ingresa al canal San Blas que nos lleva a islas Virtudes y cabo Jorge: isla Diego de Almagro.

14:50 las buenas condiciones que imperan en la entrada al estrecho Néelson llevan al capitán a decidir una visita inmediata a cabo Jorge. Previamente se han revisado todos los islotes y rocas frente a las islas Virtudes, los que habían sido citados previamente por Vargas y Torres (1976). No se hallan lobos marinos.

15:35 se llega al sector cabo Jorge. La marejada es sumamente fuerte y corta la cadena del timón, dejando la embarcación a la deriva a poca distancia del islote al oeste del cabo. Se realizan arreglos de emergencia y se censan los lobos en el

cabo Jorge y el islote que lo enfrenta. Las condiciones no son apropiadas para ingresar a una cueva con lobos comunes en el sector este del cabo.

17:50 se visitan los islotes y rocas en el extremo norte de isla Ramírez.

18:10 - 18:55 se revisa el área alrededor de cabo Charlton de isla Contreras. No hay presencia de lobos marinos.

19:10 se fondea en una pequeña caleta del sector este de isla Contreras (51°38' S/74°48' W).

#### 14 de febrero:

7:10 se deja el fondeo para bajar por el canal Nogueira en dirección a la piedra Vil.

12:30 estamos a la salida sur del canal Nogueira y las condiciones no son aptas para la misión. Nos devolvemos y 13:15 se fondea en la costa de isla Contreras (52°02' S/74°50' W).

#### 15 de febrero:

Permanecemos fondeados durante todo el día a causa del mal tiempo.

#### 16 de febrero:

7:08 de la mañana se inician las maniobras de zarpe. 8:30 estamos frente a la roca Vil, donde se hacen censos y se toman fotografías. 9:30 se ha terminado con la faena y se inicia el viaje hacia Puerto Natales. Se navega toda la noche.

#### 17 de febrero:

Se arriba a Puerto Natales alrededor de la 00:40 horas. Se duerme a bordo y a las 8:50 dejamos la embarcación, para dirigirnos a agencia de buses que nos llevará a Punta Arenas.

## **SECTOR 2 (CENTRO)**

La estrategia seguida para trabajar en este sector fue distinta a los otros dos sectores debido a que se trabajó con embarcaciones rápidas RIB Biomar III y zodiac MK 5 con motor de 40 HP, y se tuvo apoyo de información meteorológica entregada permanentemente por los Srs. Ariel Santana y Nicolás Butorovic del Instituto de la Patagonia. Por ello en general las salidas fueron cortas y rápidas, efectuadas en las pequeñas ventanas de buen tiempo que concedió el verano austral y las esperas se realizaron en Punta Arenas y en río Bachelor, península de Brunswick.

La cronología de trabajos fue la siguiente:

#### 29 de enero:

Buen tiempo: despejado y poco viento. Participó Juan Capella y Jorge Gibbons. Zarpe a las 16:20 hrs en zodiac MK5 desde sector los Pinos en dirección a isla Marta, vía costa noroeste de isla Isabel con retorno a las 20:30 hrs, siguiendo la costa sureste de la mencionada isla. En las loberas se permaneció cerca de una hora, lográndose aproximación a menos de 30 metros de la orilla. Se detectó una baja perturbación de los animales.

#### 31 de enero:

Navegación con buen tiempo aunque con chubascos pasajeros. Se zarpó en un zodiac Mk 5 desde río Canelos a las 8:30 hrs. y se siguió la costa de la península de Brunswick, internándose en el canal Jerónimo. Se visitaron sectores con

antecedentes de paraderos de lobos. Se desechó los sectores internos de los fiordos Silva Palma, Wickham y Fanny debido a que en prospecciones anteriores y de acuerdo a antecedentes de terceros no se encuentran paraderos de lobos marinos en ellos. En Jerónimo se visitó dos paraderos conocidos que se encontraban sin animales. El retorno por el canal Jerónimo siguió la costa de isla Riesco hasta el fiordo Fanny para luego cruzar a la costa del frente, llegando a río Canelos a las 19:hrs. Participaron como observadores Juan Capella, Claudio Venegas y Jorge Gibbons.

#### 3 de febrero:

El seno Skyring había sido prospectado en años anteriores, por lo que la búsqueda se centró en encontrar una lobera mencionada por Legoupil (2000) en la entrada del canal Gajardo. Se zarpó, en un zodiac, con buen tiempo desde una salmonicultura ubicada en las cercanías de río Pérez a las 9:30 hrs. regresando a las 17 hrs. El recorrido fue interrumpido debido a la ruptura de un aspa de la hélice propulsora sin lograr prospectar el área de conexión al Gajardo. Participaron Juan Capella, Claudio Venegas, Patricio Huerta y Jorge Gibbons.

#### 8 de febrero:

La prospección se inició en Tres Puentes, Punta Arenas a las 7:15 hrs con retorno al mismo punto a las 21:50 hrs. Participaron Juan Capella, Claudio Venegas, Patricio Huerta, Jorge Gibbons y Carlos Valladares. Se navegó a bordo del RIB Biomar III, con buenas condiciones de viento y visibilidad, siguiendo la costa norte del seno Almirantazgo a la ida y con vuelta por la costa sur, canal Daniel y la costa continental desde bahía Rosas.

#### 10 de febrero:

A bordo del RIB Biomar III los mismos observadores prospectaron el área de Carlos III y canal Bárbara, zarpando del canal Fitz Roy a las 7:15 hrs. y haciendo puerto a las 19:hrs en río Bachelor, península de Brunswick. En general las condiciones de navegación y visibilidad fueron buenas, aunque se experimentó una llovizna durante la tarde.

#### 11 de febrero:

En este día se hizo un intento de visitar el área de isla Recalada, zarpando a las 9:30 hrs, debiendo retornar a las 16:30 debido a malas condiciones de viento.

#### 13 de febrero:

Se zarpó de río Bachelor a las 10:15, debiéndose esperar marea para salir del río. Se navegó por la costa suroeste del Estrecho hasta el canal Abra, y por éste hacia isla Recalada, la cual se circunnavegó completamente, pasando por el canal que la separa de la isla Inman. Sin embargo no se logró acceder a las loberas. Las condiciones de mar fueron relativamente malas con olas en el lugar de 3 metros aproximadamente. Se retornó al río Bachelor a las 21:30 hrs.

#### 14 de febrero:

En este día se retornó a canal Fitz Roy, zarpando a las 10:30 hrs y llegando a las 14:30 hrs.

#### 18 de febrero:

Para prospectar el área norte del estrecho de Magallanes, Juan Capella, Claudio Venegas y Jorge Gibbons zarparon en la lancha Ancla III desde Puerto Natales,

observando entre las 10:15 y las 22:15 hrs. Se hizo puerto en canal Smyth, cerca del estrecho de Magallanes. Las condiciones de navegación y clima fueron buenas.

19 de febrero:

A primera hora (6 hrs) se zarpó hacia cabo Pilar, donde se censaron loberas de lobo marino fino, para luego navegar hacia el golfo Xaultegua, viajando por la costa sur del Estrecho. Se hizo puerto a las 17:50 hrs. En general, las condiciones meteorológicas fueron de chubascos con viento del noroeste.

20 de febrero:

Se navegó entre las 7:30 y las 19:45 hrs. Se recorrió el canal Gajardo hasta el codo, donde se separó el zodiac de la lancha Ancla III. Claudio Venegas retornó en el Ancla III a prospectar las loberas del golfo Xaultegua, mientras Capella y Gibbons, a bordo del zodiac MK5 prospectaron el resto del Gajardo y la conexión con el Skyring. Al retornar naufragaron, consecuencia de un remolino de viento que dio vuelta de campana el zodiac, debiendo ser rescatados por el Ancla, tres horas después.

21 de febrero:

Se retornó a Punta Arenas, zarpando a las 8:30 hrs desde el Gajardo, vía estrecho de Magallanes, navegando por las cercanías de la costa de isla Riesco y luego prospectando los islotes Charles, al sur de las islas Charles. Se navegó de noche, llegando en la mañana del día 22 de febrero a Punta Arenas.

24 y 25 de febrero:

Luego de esperar condiciones meteorológicas se zarpó a las 13:50 en el RIB Biomar III desde Punta Arenas con objetivo de acceder a isla Noir. Se entró a los canales fueguinos vía canal Pedro, y luego de prospectar las islas Agnes se hizo puerto en isla Kempe. Al otro día se zarpó hacia isla Noir a las 8:15 hrs, pero las condiciones de viento del este impidieron lograrlo. Luego de consultar por radio condiciones de tiempo se optó por retornar a Punta Arenas, a donde se arribó a las 19:45 hrs. Participaron Juan Capella, Claudio Venegas, Alejandro Contreras, Carlos Valladares y Jorge Gibbons

En la semana siguiente se esperó un informe meteorológico favorable, lo que nunca ocurrió, por lo que no se pudo concretar la inspección de las islas Noir y Furias.

**SECTOR 3 (SUR)**

La ruta de navegación a bordo de la Barco Pesquero "Emisor" se realizó en tres fases o períodos, siendo la primera entre el 30 de enero al 09 de febrero de 2001.

*Primera fase de Sector 3*

30 de enero:

Zarpamos de Punta Arenas a las 1620 hrs, con los siguientes observadores de lobos marinos: Anelio Aguayo, Jorge Acevedo y Claudio Valenzuela. Navegamos hacia el sur explorando la costa occidental del estrecho de Magallanes pasando por Fuerte Bulnes, bahía San Juan, bahía Aguila y bahía Escondida 55°46'S; 71°04'W (isla Nassau) donde se fondeó a las 22:30 hrs.

31 de enero:

Zarpamos a las 06:30 hrs hacia el sur en dirección a la costa occidental del canal Magdalena. Se exploró la costa E de la isla Capitán Aracena desde caleta Beaubasin hasta bahía Stormy, entrando al canal Cockburn. Pernoctamos en la ensenada más profunda o norteña de la bahía Stormy (54°21'S; 71°10'W) a las 18:20 hrs.

01 de febrero:

Zarpamos a las 07:15 hrs hacia el canal Cockburn, explorando la costa S de isla Capitán Aracena hasta la primera ensenada de la costa E de isla Diego para luego explorar la isla King, rocas Simmons, islotes Fitz Roy, punta Valparaíso, islas mayores de la entrada de seno Bluff, isla Reyes, isla Prowse e islote Horacio, pernoctando en los 54°24'S; 71°58'W, a la entrada de seno Sargazos, costa S del canal Cockburn a las 18:30 hrs.

02 de febrero:

Zarpamos a las 07:25 hrs hacia el oeste explorando en el barco los islotes Petit, islotes Kirke, entrada de seno Brujo y seno Chasco, isla Clavel, punta Chasco, isla Meteoro, isla Guía hacia el canal Ocasión. Se exploró en forma simultánea canal Ocasión (barco y zodiac), haciéndolo el barco en la costa norte del canal y el zodiac la costa sur del mismo hasta punta Giratorio. Luego se exploró en el barco la isla Astrea en canal Brecknock, costa N isla London, islotes Nélon, isla Clementina, isla Andrés, costa N isla Sidney hasta punta Carmela, rocas Verónica (canal Unión), islotes Lautaro y parte de isla Basket donde fondeamos en los 54°40'S; 71°31'W a las 19:25 hrs.

03 de febrero:

Zarpamos a las 07:30 hrs en dirección a los islotes Tetón (bahía Desolada), explorando en el barco los islotes Peñón, islotes Tetón e islotes Dos Hermanos en bahía Desolada; rocas Peligrosas, isla Katy e islotes Meridión en el paso Oriental. En el canal Ballenero se exploró la isla Catalina, realizándose la prospección en forma simultánea en zodiac y barco hasta caleta Doris (islas Gilbert, 54°58'S; 71°08'W) entre las 12:00 y 19:20 hrs.

04 de febrero:

Zarpamos a las 07:45 hrs en dirección hacia las rocas Nicholson que se exploró en su totalidad. Luego exploramos la costa exterior de isla Londonderry pasando por bahía Fitz Roy, isla Treble, islas Alijulip, rocas Phillips, isla Jorge, islote sin nombre localizado al occidente de isla Phillips (Lobera islote Phillips Occidental), seno Escondido, isla Sea, islotes Sandwich en bahía Cook, islote Exterior, fondeando en punta Gaby (55°06'S; 70°18'W) a las 21:30 hrs.

05 de febrero:

Zarpamos a las 07:40 hrs explorando en el barco los islotes ubicados en bahía Cook para luego explorar la costa S de canal Tres Amigos, parte de la costa S de isla O'Brien (hasta fondeadero Fantasma) y seno Ventisquero en su totalidad. Desde el seno Ventisquero hasta el lugar de fondeo (isla Chair, 54°55'S; 70°02'W) se exploraron las costas, islotes y rocas en el barco y en zodiac entre las 15:00 y 22:10 hrs, extendiéndose el zodiac hasta la entrada al canal Barros Merino, regresando posteriormente a isla Chair a las 22:10 hrs.

06 de febrero:

Zarpamos desde isla Chair a las 06:45 hrs hasta alcanzar las islas Ildefonso, explorando el canal Barros Merino, paso occidental, seno Christmas, costa W de cabo Kekhlao y costa N de isla Whittlebury. En seno Christmas se exploró su costa N hasta la entrada del estero Webb para cruzar luego a la costa S del seno, hasta bahía Trefusis donde nos enfilamos y exploramos las islas Ildefonso, regresando nuevamente a isla Caroline donde fondeamos a las 21:25 hrs en los 55°28'S; 69°27'W.

07 de febrero:

Zarpamos a las 07:40 hrs hacia isla Hamond previa exploración en el barco de una de las rocas Negras ubicadas en bahía Trefusis (costa S isla Caroline). Desde cabo Calfort (isla Hammond) se navegó hacia la punta NW de isla Whittlebury explorando los islotes y rocas localizadas en ella para continuar hasta la entrada del brazo SW del canal Beagle. Este brazo fue explorado simultáneamente desde el barco (costa N y esteros) y zodiac (costa S y esteros) desde los 55°05'S; 69°54'W y los 55°01'S; 69°29'W (donde se fondeo) entre las 18:00 y 21:00 hrs.

08 de febrero:

Zarpamos a las 08:20 hrs continuando la exploración simultánea en barco y zodiac hasta bahía Yendegaia a las 19:15 hrs. Posteriormente la exploración se efectuó en barco por la costa N del canal Beagle hasta el límite con Argentina, cruzando hacia la ribera S del Beagle, explorando las rocas Contra maestre Perón y fondeando en caleta Letiere a las 20:30 hrs.

09 de febrero:

Zarpamos a las 07:20 hrs en dirección a Puerto Williams, explorando desde el barco la costa S del canal Beagle hasta islotes Negros. Desde aquí se exploró la costa N de isla Navarino en barco y zodiac desde las 09:00 a 11:00 hrs y entre los 54°55'S; 68°21'W y los 54°54'S; 68°13'W. Llegamos a Puerto Williams (54°55'S; 67°36'W), a las 14:10 hrs y permanecemos hasta el día 13 de febrero.

*Segunda fase de Sector 3*13 de febrero:

Zarpamos a las 07:00 hrs en dirección a Puerto Toro, donde recalamos a las 19:40 hrs. Desde las 08:20 hrs se realizaron exploraciones simultáneas en barco y zodiac hasta las 19:15 hrs abarcando la costa N y E de isla Ambarino, islotes y rocas situadas en el canal Beagle y toda la isla Picton.

14 de febrero:

Zarpamos a las 07:20 hrs. desde Puerto Toro explorando la costa oriental, rocas e islotes de isla Navarino hasta punta Guanaco. Desde aquí se navegó y se exploraron las islas Terhalten, Sesambre, Evout e islotes ubicados al sur de las mismas (islotes Evout), regresando al norte y sin explorar por mal tiempo por el paso Richmond (entre isla Lennox y Nueva) recalando a Puerto Toro a las 19:30 hrs.

15 de febrero:

Zarpamos a las 05:50 hrs para explorar isla Lennox; sin embargo, las condiciones de tiempo y de mar lo impidieron. Sólo pudimos "hacer agua" en puerto Piedra, isla Picton y regresamos a Puerto Toro a las 08:00 hrs.

16 de febrero:

Zarpamos a las 05:55 hrs hacia el sur de isla Navarino llegando a isla Scott a las 11:12 hrs, con malas condiciones de mar por lo que continuamos para recalar en seno Grandi, isla Bertrand, en los 55°13'S; 67°52'W a las 12:15 hrs. A las 12:45 hrs se exploró la costa suroriental de seno Grandi en zodiac hasta la longitud 67°43'W e islas e islotes en puerto Grandi, para retornar al lugar de fondeo a las 14:20 hrs.

17 de febrero:

Zarpamos a las 06:15 con la intención de dirigirnos a bahía Windhond a través de paso Isaza, pero por las malas condiciones de mar cambiamos rumbo hacia el W en dirección a seno Ponsomby. Se ingresó al seno Ponsomby alrededor de las 08:50 hrs explorándose la costa S hasta la isla Grande. A las 11:00 hrs se realizó exploración simultánea en barco y zodiac desde la isla Grande hasta las 13:30 hrs. Desde esa posición se continuó explorando sólo en el barco la costa S del seno hasta las 15:10 hrs, procediendo luego a la exploración simultánea en barco y zodiac de toda la costa de bahía Helada y costa N de seno Ponsomby hasta la isla Mascart (55°09'S; 68°39'W) donde fondeamos a las 20:15 hrs.

18 de febrero:

Zarpamos a las 07:10 hrs explorando en el barco la totalidad de la costa de bahía Lagrese e Ibáñez para dirigirnos luego hacia isla Bertrand, seno Grandi, por malas condiciones de mar durante ese trayecto. No obstante, al mejorar las condiciones continuamos navegando y explorando hasta bahía Windhond. Desde allí se exploró la primera parte de bahía Windhond dirigiéndonos en línea recta a caleta Bevan explorando la costa hasta punta Harvey. Posteriormente, regresamos a isla Scott donde se realizó exploración simultánea en barco y zodiac entre las 17:30 hasta las 19:20 hrs, retornando en el barco hacia la isla Bertrand fondeando a las 20:45 hrs en los 55°13'S; 67°54'W.

19 de febrero:

Zarpamos a las 06:30 hrs en dirección a cabo de Hornos, previa exploración desde el barco de la costa N de isla Vauverlandt. Desde aquí nos dirigimos directamente a isla Barnevelt explorándose los islotes ubicados al norte de la misma y la costa E (barco y zodiac) y S de la isla, dirigiéndonos luego a islas Hermite y alcanzando cabo de Hornos, fondeando en caleta Martial, isla Herschel por malas condiciones de mar a las 19:20 hrs en los 55°49'S; 67°15'W.

20 de febrero:

Zarpamos a las 07:20 hrs con malas condiciones de visibilidad y navegación hacia cabo Austin, isla Deceit, donde se nos había informado de la existencia de una posible lobera. Ante malas condiciones de mar navegamos y exploramos el cabo Scourfield (isla Freycinet), siguiendo al norte hasta bahía Gretton, para fondear primeramente en los 55°37'S; 67°37'W. No obstante ante las muy malas

condiciones de mar se fondeó posteriormente a las 19:15 hrs en las cercanías de la isla Vautors en los 55°40'S; 67°30'W localizada en la misma bahía.

21 de febrero:

Se permaneció fondeado todo el día por malas condiciones de mar.

22 de febrero:

Zarpamos a las 06:50 hrs dirigiéndonos al norte hacia isla Grevy, explorando los islotes Doedalus y roca Doedalus. Posteriormente se cruzó la bahía Nassau para enfilarnos luego hacia el extremo noroeste de isla Lennox, explorando la costa W de la isla para recalar finalmente en Puerto Williams a las 16:30 hrs.

*Tercera fase de Sector 3*

24 de febrero:

Zarpamos a las 15:20 hrs en dirección a Puerto Toro, donde arribamos a las 18:15 hrs, siendo esta la única actividad realizada.

25 de febrero:

Zarpamos a las 04:00 hacia isla Nueva, pero el mal tiempo reinante nos impidió dirigirnos hacia ella, debiendo fondear en puerto Piedra (isla Picton) a las 06:00 hrs, esperando mejores condiciones de tiempo.

26 de febrero:

Zarpamos a las 07:00 hrs en dirección a isla Nueva, la cual se exploró en su totalidad en barco y zodiac entre las 09:30 y 15:30 hrs. Posteriormente se navegó en el barco hacia isla Luff y costa E de isla Lennox, donde se continuó la exploración en ambas embarcaciones (barco y zodiac) entre las 15:55 y 18:15 hrs, para regresar a Puerto Williams donde se arribó a las 23:00 hrs

27 de febrero:

Zarpamos a las 06:30 hrs en dirección al brazo Noroeste del canal Beagle, donde llegamos a las 13:45 hrs en los 54°57'S; 69°08'W. Desde esta posición se realizaron exploración simultánea en ambas costas en barco y zodiac hasta el ventisquero Romanche entre las 14:00 y 18:20hrs. Se continuó la navegación sólo en la embarcación mayor en dirección a punta Americana (isla O'Brien) donde fondeamos a las 21:15 hrs en los 54°52'S; 70°22'W).

28 de febrero:

Zarpamos a las 06:15 hrs hacia el canal Ballenero para alcanzar el canal Brecknock llegando a isla Aguirre a las 14:00 hrs, donde se fondeó en seno Quovadis (54°34'S; 71°54'W) en espera de mejor tiempo para hacer las islas Furias. A las 1450 hrs el zodiac se dirigió al canal Ocasión explorando la totalidad de la costa del seno Ocasión y seno adyacente al sur de la misma y la costa de seno Término, regresando al lugar de fondeo a las 19:00 hrs.

01 de marzo:

Antes las malas condiciones de mar para realizar la exploración en islas Furias nos dirigimos a las 06:30 hrs hacia el norte en dirección al canal Bárbara, alcanzando hasta los islote Llallos en el estrecho de Magallanes, fondeando en caleta Miller (53°52'S; 72°04'W), isla Cayetano, a las 19:00 hrs por muy malas condiciones de tiempo.

02 y 03 de marzo:

Permanecimos fondeados hasta las 18:30 hrs esperando mejores condiciones para dirigirnos a Punta Arenas, pasando por rocas Canoas a las 20:00 hrs e iniciando la navegación hacia Punta Arenas donde arribamos a las 05:30 hrs del 03 de marzo de 2001, dando término a nuestro trabajo de terreno de prospección de lobos en la Provincia Antártica Chilena de la XII Región.

## **ANEXO 3**

### **Fotografías de 16 loberas de la XII Región, Magallanes**

## **4 MAPAS PLEGADOS**

**(Figuras 1, 2, 3 y 4)**



Foto 1. Grupo Notables (N° 1). Apostadero de lobo común.



Foto 2. Isla Western (N° 2). Apostadero mixto.



Foto 3. Stortebecker, Isla Huber (N° 3). Apostadero de lobo común.



Foto 4. Isla en Grupo Vorposten (N° 4). Apostadero de lobo común y paridero de lobo fino.



Foto 5. Islotes Infernet (N° 13). Paridero de lobo fino.



Foto 6. Canal Smyth-2 (Nº 21). Apostadero mixto.



Foto 7. Cabo Pilar (Nº 31). Paridero de lobo fino.



Foto 8. Isla Marta (Nº 35). Paridero de lobo común.



Foto 9. Golfo Xaultegua (3) (Nº 38). Apostadero de lobo común.



Foto 10. Islotes Karukinka (Nº 63). Apostadero mixto.



Foto 11. Punta Chubascosa (2) (N° 61). Apostadero mixto.



Foto 12. Islotes Martillo (N° 79). Apostadero de lobo común.



Foto 13. Isla Gordon (N° 81). Paridero de lobo común.



Foto 14. Isla Alijulip exterior (N° 93). Paridero de lobo fino.



Foto 15. Isla Barnevelt (N° 120). Paridero de lobo común.



Foto 16. Islas Ildefonso occidental (N° 121). Paridero de lobo fino.