



SERIE CIENTIFICA

INACH

VOL. III Nº 1. 1975

**SERIE CIENTIFICA**  
**INSTITUTO ANTARTICO CHILENO**  
**MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES**  
**SANTIAGO — CHILE**

---

**EDITOR**

SUBDIRECTOR CIENTIFICO  
SERGIO AGUIRRE

**EDITOR ASOCIADO**

GUILLERMO LAVIN

**COMITE EDITORIAL**

TARCISIO ANTEZANA  
NIBALDO BAHAMONDE  
JUAN CARLOS CASTILLA  
LISANDRO CHUECAS  
JOHN DAVIDSON  
EDUARDO FUENTES  
HUMBERTO FUENZALIDA  
RICARDO FUENZALIDA  
OSCAR GONZALEZ  
ERNST HAJEK  
ERIC HEILMAIER  
EDGAR KAUSEL  
CEDOMIR MARANGUNIC  
JOSE VALENCIA  
PETER WELKNER

**INSTITUTO ANTARTICO  
CHILENO**

**DIRECTOR**

SUBDIRECTOR TECNICO  
SUBDIRECTOR CIENTIFICO  
GEOLOGIA  
BIOLOGIA  
TELECOMUNICACIONES  
GEODESIA Y CARTOGRAFIA  
GLACIOLOGIA  
GEOFISICA  
LOGISTICA  
DIFUSION  
RELACIONES PUBLICAS

HERNAN LORCA  
RAYMOND PEAKE  
SERGIO AGUIRRE  
OSCAR GONZALEZ  
JOSE VALENCIA  
TOMAS UNWIN  
ALBERTO CORTINEZ  
CEDOMIR MARANGUNIC  
PETER WELKNER  
EDUARDO GARCIA  
GUILLERMO LAVIN  
SILVIA CABEZAS

Informaciones sobre adquisición, suscripción o canjes a:

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO  
Correo 21 — Santiago — Chile

Precio de la publicación por número  
En Chile                   E° 10.000  
En el exterior           US\$ 3.—



# SERIE CIENTIFICA

VOLUMEN III N° 1. 1975

INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

SANTIAGO - CHILE

## INDICE

	<u>Pág.</u>
<b>Preámbulo</b>	7
Nota Preliminar sobre el hallazgo de rocas metamórficas en la Isla Smith (Shetland del Sur. Antártica Chilena). Sergio Rivano — Raúl Cortés	9
Estudio Cristalográfico de Minerales provenientes de las Islas Shetland del Sur (Antártica). Hugo Villarroel Leó	15
Descripción de Adultos y Estadios Inmaduros en <i>Pseudoboeckella Poppei</i> Mrásek, 1901 (Copepoda - Calanoide). Importancia de su morfología externa en la taxonomía y en sus hábitos alimentarios. Silvia Pezzani - Hernández	28
Nichos Alimentarios y competencia por Alimento entre <i>Nothothenia coriiceps</i> Neglecta Nybelin y <i>Nothothenia Rossii</i> Marmorata Fischer en Shetland del Sur. Antártica. Carlos Moreno — Nibaldo Bahamonde	45
Análisis Biométrico de Temperaturas de Algunos Polluelos de Aves Antárticas. Carlos Orrego G. — Carlos Campusano L. — Margarita Toro M.	63
Descripción de las Condiciones Oceanográficas de la Bahía Foster, Isla Decepción. Enero de 1972. Nelson Silva S. — Juan Muñoz	80
Identificación a Distancia de Focas Antárticas. Anelio Aguayo — Daniel Torres	87
Informaciones para los Autores	102

## P R E A M B U L O

El Instituto Antártico Chileno reanuda la publicación de su Serie Científica, interrumpida desde el año 1972, y en razón de ello, entrega el N° 1 del volumen III, para el conocimiento de los medios interesados en la investigación del Continente Antártico.

Se espera con este número dar el impulso e incentivo que corresponde a las inquietudes y desvelos de todos aquellos que tienen profundo interés en las disciplinas científicas Antárticas, trabajo muchas veces duro y difícil, que requiere esfuerzo, constancia y sacrificio.

El Instituto agradece a los autores la colaboración en este primer número del año 1975 y espera en el futuro darle a esta publicación el mayor realce posible para que la Investigación Científica Antártica Chilena tenga la jerarquía y responsabilidad que corresponde en estos momentos.

## IDENTIFICACION A DISTANCIA DE FOCAS ANTARTICAS

Anelio Aguayo L. (\*)

Daniel Torres N. (\*\*)

### INTRODUCCION

Dado el interés que existe en algunos países por reiniciar la caza de focas antárticas, ha sido necesario por parte de los investigadores de los países signatarios del Tratado Antártico, acelerar los estudios tendientes a incrementar el conocimiento sobre estos animales con el propósito de proporcionar la información básica necesaria para elaborar una reglamentación adecuada que permita una explotación racional de estos recursos naturales renovables.

Consecuente con lo anteriormente señalado, se estima que el primer paso es conocer lo más exactamente posible el número y distribución geográfica de las diferentes especies de focas antárticas. En este sentido, investigadores de algunas naciones signatarias del Tratado Antártico han efectuado estudios censales, tales como Zenkovich, 1962; Korotkevich, 1964; Solyanik, 1965; Mackintosh, 1967; Aguayo y Torres, 1967 (en Øritsland, 1970).

Los censos de pinípedos se han realizado, de acuerdo a la topografía de las diferentes regiones antárticas, desde el aire (aviones, helicópteros); desde el mar (buques, lanchas) y desde tierra. Diversos autores han realizado censos utilizando helicópteros dada sus múltiples funciones (Aguayo y Torres, 1967; Stirling, 1969; Siniff, Cline and Erickson, 1970). Recientemente Erickson et al. (1971) realizaron estudios censales combinando el censo aéreo desde helicópteros, con el censo náutico desde rompehielos en el mar de Weddell.

Uno de nosotros (Aguayo, 1970) estima que el método más conveniente para censar pinípedos en las islas antárticas es la fotografía aérea desde he-

---

(\*) Universidad de Chile. Sede Valparaíso.

(\*\*) Ecología, Departamento de Ciencias Naturales y Exactas. Sede Santiago Sur. Universidad de Chile. Clasificador 1144, Santiago.

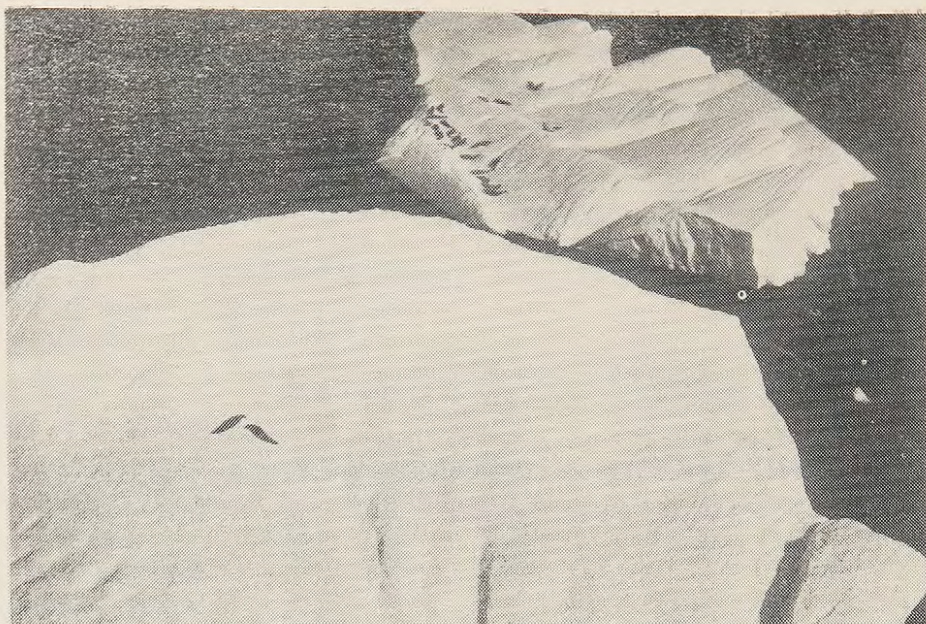


Fig. N° 1: Vista aérea de un grupo de focas cangrejas.  
Estrecho Bransfield.



Fig. N° 2: Ejemp'ares de foca cangrejera. Bahía Almirantazgo,  
Is'la Rey Jorge.

licópteros, combinada con el recuento directo, fotografiándose desde una altitud adecuada los lugares donde exista una mayor concentración de animales. Por esta razón el mismo autor propone que el método ya señalado se adopte en los futuros censos de focas en las islas antárticas.

En este sentido, el principal objetivo del presente trabajo es contribuir a la identificación de las focas antárticas con observaciones desde cierta distancia, para facilitar la labor de los futuros investigadores durante los censos.

## IDENTIFICACION DE FOCIDOS

Los principales aspectos que deben considerarse para la correcta identificación de las especies de focas, desde cierta distancia, según Ray (1970), son: la silueta, conducta y coloración. Podemos agregar que además de estas características debe tomarse en cuenta el habitat en el que vive cada especie de foca y complementar esta información con estudios ecológicos (alimentación, reproducción, migraciones estacionales, condiciones climáticas, condiciones oceanográficas, etc.), para conocer mejor la proporción de animales en la superficie (ejemplares observados) y aquellos que se encuentran bajo el agua (animales no censados). Es importante señalar la fecha y hora de cada observación para poder comparar con otros recuentos que se hagan en la misma zona y estudiar las costumbres o hábitos de los animales (reproducción, alimentación, etc.), ya que estos datos pueden hacer variar las cantidades de individuos observados en tierra (playa, nieve, hielo), sumergidos, nadando en las cercanías de la costa, mar afuera o posado sobre témpanos (Aguayo y Torres, 1967). Consideraciones similares hace Ray (op. cit.), cuando señala que los censos de las focas pagófilas (en nuestro caso, focas propiamente antárticas) tienen escaso valor si no se conoce la conducta, fisiología y ecología de cada una de las especies, centrandó su preocupación en la proporción de animales que se encuentran bajo el agua (animales no observados) con respecto a aquellos que se encuentran sobre el hielo y que pueden ser contados. Este mismo autor señala que el registro de los sonogramas (sonidos emitidos) de las diferentes especies de focas puede ayudar a su detección y posiblemente indicar su abundancia relativa. Como un ejemplo de lo anterior, varios investigadores han obtenido sonogramas de la Foca de Weddell: Schevill and Watkins, 1965; Ray 1967; Kooyman, 1968 (en Ray, 1970). Este mismo autor (op. cit.) da a conocer dos sonogramas que atribuye a Foca Leopardo y Foca de Ross, respectivamente.

Mientras se realizan estudios ecológicos más completos, a continuación entregamos una breve reseña del habitat, silueta, coloración, deambulaci6n y otras características de las diferentes especies de focas antárticas, que facilitan su identificación desde cierta distancia.

**Foca Cangrejera, *Lobodon carcinophagus*** (Hombron et Jacquinot, 1842).

**Habitat:** Esta especie es de hábitos pelágicos. Generalmente se le encuentra en grupos sobre trozos de hielo a la deriva (Fig. N° 1), lugares que



Fig. Nº 3: Focas cangrejeeras cuya piel presenta diferentes tonalidades en su coloración.



Fig. Nº 4: Grupo de focas de Weddell<sup>1</sup> descansando en la banquisa de la Isla Astrolabio, Península Antártica.

utiliza para descansar y desde donde efectúa sus inmersiones en busca de alimento (Fig. N° 2). Su distribución es circumpolar en el hielo a la deriva.

**Silueta:** Esta especie al observarla de cierta distancia, presenta una silueta alargada donde se distingue la cabeza relativamente pequeña, semejante a la cabeza de un perro. (Fig. N° 11<sup>a</sup>). Comparada con la Foca de Weddell (*Leptonychotes weddelli*), con la que se le podría confundir, es fácil diferenciarla porque es menos corpulenta que aquella.

**Coloración:** Su coloración varía, durante el año, desde un color gris-plateado a blanco-crema en el verano; de allí proviene su nombre de "foca blanca" (King, 1964).

Cuando una foca cangrejera recién ha emergido del agua, presenta un color gris-oscuro, ya sea que se observe en un día con sol o nublado. Si permanece en el hielo durante cierto tiempo, al secarse el pelaje la coloración varía desde el blanco-crema-grisáceo al blanco-crema plateado (Fig. N° 3). Esta última tonalidad se ve aún más acentuada en un día de sol.

**Deambulaci6n:** Esta foca se desliza con rapidez sobre el hielo o la nieve, ayudándose con sus extremidades anteriores, las que utiliza a manera de remo, avanzando de este modo como un tobogán. Cuando uno se le acerca, a veces huye reptando sobre un bandej6n para alcanzar el agua y cuando no lo logra, realiza movimientos en círculos apoyándose siempre en su t6rax. De esta manera el animal acusa su presencia dejando sus huellas en la nieve. Es una de las focas más veloces fuera del agua, como lo señala Scheffer (1958), al registrar una rapidez máxima de 25 Km/h. O'Gorman (1963) realizó observaciones sobre la deambulaci6n de esta foca y coincide en señalar la considerable rapidez que presenta en sus desplazamientos fuera del agua. Un rasgo característico en el desplazamiento de esta foca es su deambulaci6n sinuosa.

Además de los aspectos ya señalados, estimamos importante agregar que el conocimiento de su alimentaci6n ayuda a su identificaci6n, porque las fecas que elimina presentan una intensa coloraci6n roja que es muy notoria desde la distancia. Esta coloraci6n se debe al pigmento rojo (carotenoide-staxantina de los eufausidos (Krill) que constituyen su principal alimento.

Foca de Weddell, *Leptonychotes weddelli* (Lesson, 1826).

**Habitat:** A esta especie se le encuentra en la banquisa (Fig. N° 4), sobre la nieve y el hielo costero, tanto en las islas como en el Continente Antártico, llegando a ser la foca más austral en su distribuci6n. Es común observarla sobre trozos de hielo flotante, cerca de la costa.

**Silueta:** Su silueta es rechoncha, más voluminosa en la parte central del cuerpo, siendo su cabeza menos perceptible que su regi6n caudal, silueta que permite identificarla fácilmente desde el aire. (Fig. N° 11b).

CUADRO 1

CARACTERISTICAS SOBRESALIENTES DE LAS FOCAS ANTARTICAS PARA SU IDENTIFICACION DESDE CIERTA DISTANCIA

ESPECIE	HABITAT	SILUETA	COLOR	DEAMBULACION	OTROS
Foca cangrejera:	Hielos a la deriva lejos de la costa, en especial sobre los bandejones de hielo, formando grupos.	Silueta alargada con cabeza visible.	Blanco-cremoso, en general.	Desplazamiento rápido; se desliza como tobogán sobre el hielo, ayudada por sus aletas pectorales. Es la foca más veloz fuera del agua.	Heces rojas, por la presencia de carotenoide-astaxantina en su alimento (Krill).
Foca de Weddell:	Sobre la banquisa, hielos cercanos a la costa y playas cubiertas de nieve o hielo, en forma diseminada.	Silueta rechoncha donde destaca la parte central del cuerpo.	Gris-oscuro en el dorso y gris con manchas claras en el vientre.	Repta con desplazamientos lentos y torpes sobre hielo y nieve.	Frente a extraños adopta posición de cúbito lateral con una aleta levantada.
Foca de Ross:	Hielos gruesos lejos de la costa, al sur de los 60°S.	Silueta sacciforme, cabeza no visible.	Gris-oscuro en el dorso y gris-claro en el vientre (bicolor).	Desplazamiento muy lento sobre el hielo.	Alza la cabeza y el tórax frente a los extraños.
Foca Leopardo	Hielos a la deriva lejos de la costa, comúnmente sobre bandejones, con escasos ejemplares.	Silueta reptiliana, cuello y cabeza visibles.	Gris-oscuro en el dorso y blanquecino atigrado en el vientre.	Aunque de movimientos ágiles y rápidos, su desplazamiento en grandes superficies de hielos flotantes es menor que el de la Foca Cangrejera.	Heces negras por la presencia de melamina en su alimento.
Foca Elefante	Playas isleñas libres de hielo o nieve, y en aguas cerca de la costa. Pequeñas o grandes concentraciones compactas.	Silueta obesa y corpulenta.	Crema-claro a marrón oscuro.	Desplazamiento lento; al huir se le observan ondulaciones dorsoventrales que semejan el ondular de las orugas.	Cuando boya, muestra cabeza y extremidades posteriores.



Fig. Nº 5: Foca de Weddell hembra.



Fig. Nº 6: Foca de Weddell macho.

Nótese la diferencia de tonalidades debido a la humedad del pelaje.  
Isla Rey Jorge.

**Coloración:** El color de su pelaje es gris-oscuro con manchas claras redondeadas, siendo su aspecto más oscuro en el dorso que en el vientre. La tonalidad del color varía con la humedad del pelaje haciéndose más oscura, como ocurre en todos los pinípedos. (Fig. 5 y 6).

**Deambulaci6n:** Su desplazamiento en tierra (hielo, nieve) es torpe ya que reptaba lentamente. Cuando huye, avanza un corto espacio y bruscamente rueda en decúbito lateral y dorsal. Es frecuente observarla en decúbito lateral levantando una aleta pectoral a manera de saludo, como lo señala, entre otros, Ray (1970). Pasado el peligro, vuelve a su posici6n ventral. La velocidad de desplazamiento de esta foca es de 6,5 Km/h., segun O'Gorman (1963).

Las escasas deyecciones de color amarillo-claro que hemos observado no resaltan lo suficiente desde la distancia para ser mencionadas como una ayuda en su identificaci6n.

#### Foca de Ross, *Ommatophoca rossi* (Gray, 1844).

**Habitat:** Esta especie, de hábitos solitarios, es la más pequeña de todas las focas antárticas. Habita preferentemente los hielos compactos, de superficie plana o irregular que circundan el Continente Antártico, al sur de los 60°S. Junto con la Foca Leopardo son las menos abundantes.

**Silueta:** Su silueta es aproximadamente sacciforme, en la cual no se distingue claramente la cabeza cuando está decúbito lateral. Se le podría confundir con la Foca de Weddell, pero se diferencia de ella por su tamaño, corpulencia y coloraci6n. (Fig. N° 11c).

**Coloraci6n:** Segun King (1964) y Ray (1970), entre otros investigadores, señalan que esta foca presenta una coloraci6n gris oscura en el dorso, que contrasta con la coloraci6n clara del vientre, de tal modo que es fácil observar estas dos tonalidades, hecho entre otros, que permite diferenciarla de las Focas de Weddell y Leopardo, con las que podría confundirse.

**Deambulaci6n:** Su desplazamiento en el hielo es lento y cuando se le molesta, yergue el tronco, apuntando su cabeza en forma vertical e inflando el cuello (Ray, 1970). Segun O'Gorman (1963), esta foca alcanzaría una velocidad máxima de 6,5 Km/h. sobre el hielo o nieve, como la ya mencionada Foca de Weddell.

#### Foca Leopardo, *Hydrurga leptonyx* (de Blainville, 1820).

**Habitat:** Esta especie es de hábitos pelágicos y solitarios. En el verano, se le encuentra descansando sobre trozos de hielo y bandejonas flotantes desde los cuales se sumerge en busca de alimento. (Fig. N° 7).

**Silueta:** Es la más grande de las focas pagófilas, siendo la hembra más grande que el macho. Su silueta reptiliana la hacen inconfundible y



Fig. N° 7: Foca leopardo reptando sobre un trozo de hielo. Se aprecia claramente su si ueta reptiliana, Estrecho Bransfield.



Fig. N° 8: Concentración de machos de foca elefante. Is'ia Rey Jorge.

desde el aire se le observa su forma triangular estilizada, donde se distingue su cuello flexible y cabeza puntiaguda (Fig. N° 11d).

**Coloración:** La coloración de esta foca es gris-oscura en el dorso y blanquecino en el vientre, presentando una serie de manchas oscuras e irregulares en esta región, lo que le ha valido el nombre de Foca Leopardo. Cuando la luminosidad es intensa y la piel se encuentra seca, se les observa visos plateados en la región ventral. Al abandonar el agua su coloración se presenta gris-oscura.

**Deambulaci3n:** Esta foca es de movimientos ágiles y rápidos. Al percatarse de la presencia de un extraño, lo enfrenta de inmediato con la cabeza levantada. Cuando huye, lo hace rápidamente, impidiendo de esta forma que se le acerquen. Sin embargo, su velocidad de desplazamiento en las grandes superficies de hielo flotante, es menor que la de la Foca Cangrejera.

O'Gorman (1963) expresa que esta foca efectúa movimientos similares a los de Foca Cangrejera en sus desplazamientos rápidos. Brown (1957), en O'Gorman (op. cit.) señala para la Foca Leopardo una velocidad máxima de 13 Km/h.

Estimamos importante agregar que las fecas de este animal ayudan a su identificación, ya que presentan una coloración oscura que se distingue a cierta distancia. Esta coloración se debe a su regimen alimentario, que consiste en pingüinos, peces, carroña y algunas crías de otras focas, en los que es común la pigmentación melánica.

#### Foca Elefante, *Mirounga leonina* (Linnaeus, 1758).

**Habitat:** Esta especie, la más grande de todos los pinípedos, no es pagófila como las cuatro especies ya mencionadas. En el verano se le encuentra en la costa de las islas subantárticas formando grupos y concentraciones (Fig. N° 8), siendo capaces de avanzar tierra adentro hasta unos 150-200 m. Es frecuente observarlas en las aguas cercanas a la costa. Sin embargo, algunos ejemplares aislados se pueden encontrar ocasionalmente en el Continente y aguas antárticas, como lo señalan, entre otros autores, Laws (1956); Bonner and Laws (1964); Aguayo y Torres (1967); Cline, Erickson and Hofman (1970) y Schlatter and Sladen (1971).

**Siluetas:** Desde la distancia, su enorme y obesa silueta los hace inconfundibles, máxime cuando los machos se yerguen apoyados en la región pélvica mostrando su gran corpulencia (Fig. N° 11e). Cuando se les observa en el agua, cerca de la costa, muestran simultáneamente la cabeza y extremidades posteriores, actitud que les es característica. (Fig. N° 9).

**Coloración:** El color del pelaje de los adultos varía entre el crema-claro y marrón-oscuro (Fig. N° 10). Cuando recién salen del agua presentan un color gris-oscuro. Durante la muda, su coloración es irregular, mostrando trazos claros y oscuros que indican el pelaje nuevo y antiguo, respectivamente.



Fig. Nº 9: Ejemplar hembra de foca e'efante, boyando.  
Isla Rey Jorge.



Fig. Nº 10: Concentración de hembras de foca elefante, en las que  
se aprecia diferentes tonalidades en la coloración de la piel.  
Isla Rey Jorge.

Fig. Nº 11: Siluetas de focas.



a) Foca cangrejera, 2,5 mts.



b) Foca de Weddell, 3 mts.



c) Foca de Ross, 2,25 mts.



d) Foca leopardo, 4 mts.



e) Foca elefante. En primer plano, hembra, en segundo plano macho, 6-8 mts.

**Deambulaci3n:** Su desplazamiento en tierra es lento, iniciándose con una flexi3n lumbar, levantando en seguida la parte anterior del cuerpo apoyándose en sus aletas pectorales, para terminar lanzando el cuerpo hacia adelante (Laws, 1956). Cuando huye, estos movimientos se aceleran originando una serie de ondulaciones dorsoventrales que semejan el ondular de las orugas. Laws (op. cit.) seña' a una rapidez de 9,5 Km/h. en los machos, y en las hembras indica una m3xima de 6,5 Km/h., ya sea sobre la nieve, hielo o playa.

En el cuadro 1, se destacan las principales caracteristicas de las focas que habitan la Ant3rtica, como guías para su identificaci3n desde la distancia.

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro reconocimiento al Prof. Nibaldo Bahamonde N., del Museo Nacional de Historia Natural, por las sugerencias hechas al trabajo. Asimismo agradecemos la gentil cooperaci3n de la Sra. Serena Mann F., del Departamento de Biología de la Sede Oriente de la Universidad de Chile, quien dibuj3 las siluetas de las focas.

## RESUMEN

Considerando el inter3s de los investigadores de los países signatarios del Tratado Ant3rtico en el incremento de las investigaciones censales sobre las poblaciones de focas ant3rticas, estimamos conveniente seña'ar los aspectos m3s importantes que deben tomarse en cuenta para identificar, a la distancia, las diferentes especies de focas. Estos aspectos son: habitat, silueta, coloraci3n y deambulaci3n.

Se agregan, adem3s, otras caracteristicas con el prop3sito de facilitar la identificaci3n y posterior recuento de las especies de pinípedos ant3rticos.

## SUMMARY

The undersigned countries of the Antarctic Treaty have accelerated the studies of the Antarctic seals in order to provide the basic information for regulation of the exploitation of these natural resources. To do so, it is suggested to know the number of individuals and the distribution of the different species; this procedure has been previously undertaken by several authors censusing with helicopters.

In order to make Antarctic seal censuses more expedient, the main aspects of distance identification such as habitat, silhouette, colour, ambulation and other characteristics of Crabeater, Weddell, Ross, Leopard and Elephant seals are given.

## REFERENCIAS

- Aguayo, L.A. 1970 Census of Pinnipedia in the South Shetland Islands. Antarctic Ecology vol. I: 395-397. Ed. by M.W. Holdgate. Academic Press. London & New York.
- Aguayo, L.A. y D. Torres 1967 Observaciones sobre mamíferos marinos durante la Vigésima Comisión Antártica Chilena. Primer censo de pinnípedios en las Islas Shetland del Sur. Rev. Biol. Mar. Valparaíso. 13 (1): 1-57.
- Bonner, W.N. and R.M. Laws 1964 Seals and Sealing. Antarctic Research: 163-190. Ed. by R. Priestley; R. J. Adie and G. de Q. Robin. Curwen Press Ltd. London.
- Cline, D.R.; Erickson, A.W. and R.H. Hofman 1970 Elephant Seal in the Weddell Sea. J. Mamm., 51 (1): 204.
- Erickson, A.W.; Siniff, D.R.; Cline, D.R. and R.J. Hofman. 1971 Distributional ecology of Antarctic Seals. Symposium on Antarctic Ice and Water masses Tokyo, Japan. 19 September 1970. pp.: 55-76. Ed. by Sir George Deacon. Published by SCAR.
- King, Judith 1964 Seals of the World. British Museum (Natural History). London: pp. 1-154.
- Laws, R.M. 1956 The Elephant Seal (*Mirounga leonina* Linn.). II General, Social and Reproductive Behaviour. Falkland Islands Dependencies Survey. Scientific Reports. Nº 13: 1-88; plates I-VII. London.
- O'Gorman, F. 1963 Observations on terrestrial locomotion in antarctic seals. Proc. Zool Soc. Lond. Vol. 141. Part 4: 837-850. London.
- Øritsland, T. 1970 Biology and Population Dynamics of Antarctic Seals. Antarctic Ecology. Vol. I: 361-366. Ed. by M. W. Holdgate. Academic Press. London & New York.
- Ray, C. 1970 Population Ecology of Antarctic Seals. Antarctic Ecology. Vol. I: 398-414. Ed. by M.W. Holdgate. Academic Press. London & New York.

- Scheffer, V.B. 1958 Seals, Sea Lions and Walruses. A Review of the Pinnipedia. pp. 3-179, plates 1-32. Stanford University Press. London.
- Schlatter, R.P. and W.J.L. Sladen 1971 Nonbreeding south polar skuas: studies at Cape Crozier, 1969-1971. *Antarctic J. of the U.S.* 6 (4): 103-104.
- Siniff, D.B.; Cline, D.R. and A.W. Erickson 1969 Population densities of seals in Weddell Sea. *Antarctic Ecology*. Vol. I: 377-394. Ed. by M.W. Holdgate. Academic Press. London & New York.
- Stirling, I. 1969 Ecology of the Weddell Seal in McMurdo Sound, *Antarctic Ecology*. 50(4): 573-586. Ecological Society of America and the Duke University Press.