

# PRIMEROS ANTECEDENTES AMBIENTALES DE UN VARAMIENTO MASIVO DE FALSA ORCA (Pseudorca crassidens), OCURRIDO EN EL ESTRECHO DE MAGALLANES, CHILE

Jorge A. Oporto (1), Anne C. Lescrauwaet (2), Nadimir Maslow (2), Ricardo Matus (2), Johan Canto (3) y Oscar Turina (4).

- (1) Centro de Investigación y Manejo de Mamíferos Marinos, CIMMA, Casilla 828, Valdivia, Chile.
- (2) Iniciativa de Defensa de la Ecología Austral, FIDE XII, Fagnano 630, Punta Arenas, Chile.
- (3) Red de Avistamientos de cetáceos, CODEFF, Casilla 3675, Santiago, Chile.
- (4) Departamento de Control Ambiental, Empresa Nacional del Petróleo, Punta Arenas, Chile.

## RESUMEN

Se dan a conocer las características ambientales de un varamiento masivo, superior a 180 ejemplares de Falsa orca (Pseudorca crassidens), ocurrido en marzo de 1989 en diferentes localidades del Estrecho de Magallanes, entre Bahía Shoal ( $52^{\circ}55'S$ ;  $70^{\circ}59'W$ ) y Bahía Lomas ( $52^{\circ}35'S$ ;  $69^{\circ}14'W$ ). Además, durante este fenómeno se elaboró y desarrolló un plan de emergencia para el rescate de los ejemplares sobrevivientes, lográndose la recuperación de 12 animales.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to show some of the environmental characteristics of a massive stranding by over 180 False killer whales (Pseudorca crassidens) occurred on March 1989 in different localities in the Strait of Magallanes, between Shoal Bay ( $52^{\circ}55'S$ ;  $70^{\circ}59'W$ ) and Lomas Bay ( $52^{\circ}35'S$ ;  $69^{\circ}14'W$ ). While this phenomenon was taking place, an emergency plan was elaborated to rescue the remaining specimens and twelve animals were saved.

## INTRODUCCION

Pseudorca crassidens (Owen, 1846) es una especie pelágica que habita aguas tropicales y temperadas alrededor del planeta (Gaskin, 1985). Durante sus migraciones, a menudo, forma agrupaciones de varios centenares de individuos (Donoso-Barros, 1975; Baker, 1983; Sielfeld, 1983) lo que posibilita la ocurrencia de varamientos masivos muy numerosos en

diferentes partes del mundo, siendo los más importantes los ocurridos en: Dornoch Firth (Inglaterra) en 1927, 127 animales; Tasmania en 1974, 172 animales; Florida (Estados Unidos) en 1978, 231 animales; Trachery Bay (Australia) en 1980, 66 animales; Victoria (Australia) en 1983, 87 animales; Crowdy Head (Australia) en 1985, 62 animales y en Augusta (Australia) en 1986, 114 animales (Purves y Pilleri, 1978; Watson, 1981; Baker, 1982; Phillips, 1988 y Mell, 1988).

En Chile sólo se conocen dos citas fundamentadas para P. crassidens, correspondiendo la primera a un cráneo reportado por Oliver Schneider en el año 1946 para la costa de Arauco (aprox. 37°S. Sielfeld, 1983), y la segunda a un varamiento masivo de más de 100 ejemplares en la playa Los Choros (29°16'S) el 17 de Julio de 1983 (Fuentes, 1986). El presente trabajo registra el tercer varamiento y el más numeroso ocurrido en costas chilenas

#### CRONOLOGIA DEL VARAMIENTO

Al atardecer del día martes 7 de marzo de 1989 en el sector de Punta Delgada, Primera Angostura (52°30'S; 69°35'W) se produjo un primer varamiento de aproximadamente 50 animales. De estos, alrededor de 35 ejemplares lograron desvararse por sus propios medios en la mañana del día miércoles 8 durante la pleamar. El resto de los individuos fue ayudado a salir a aguas más profundas por la tripulación de la barcaza "ELICURA" de la Armada de Chile, quedando en el sector 10 u 11 animales muertos.

El día jueves 9 se avistaron, desde un helicóptero, aproximadamente 90 ejemplares varados en el Banco Orange, Bahía Lomas (52°35'S; 69°14'W), los cuales se encontraban aún con vida. Todos ellos murieron posteriormente. Cuatro días más tarde (lunes 13) ocurren dos nuevos varamientos, siendo el primero en el sector de Río Susana (52°39'S; 70°17'W) donde se encontró un ejemplar, y el segundo en el sector de Río Pescado, Bahía Shoal (52°55'S; 70°54'W) donde vararon 27 individuos; algunos de ellos desvararon quedando solamente 9 individuos en la playa. De éstos, 8 fueron rescatados quedando sólo un ejemplar muerto en la costa. Finalmente, en la mañana del día jueves 16 ocurrió otro varamiento de 15 ejemplares, de los cuales 13 murieron alrededor del medio día, debiendo sacrificarse a los otros dos debido a las malas condiciones físicas en que se encontraban. Al atardecer del mismo día, se observaron otros 6 ejemplares nadando en círculos muy cerca de la playa, los cuales fueron rescatados y conducidos hacia aguas más profunda del Estrecho durante la tarde del día siguiente (viernes 17).

El día sábado 18 se encontraron 5 ejemplares varados en el sector Punta Piedras ( $52^{\circ}49' S$ ;  $70^{\circ}50' W$ ), desconociéndose la fecha exacta de su muerte.

El día miércoles 22 se sobrevoló en tres oportunidades el litoral de Tierra de Fuego, desde Bahía Lomas (Punta Catalina,  $52^{\circ}32' S$ ;  $68^{\circ}47' W$ ) hasta Puerto Yartou ( $53^{\circ}53' S$ ;  $70^{\circ}10' W$ ), y desde Fuerte Bulnes ( $53^{\circ}37' S$ ;  $70^{\circ}56' W$ ) hasta Bahía Posesión (Punta Tandy,  $52^{\circ}10' S$ ;  $69^{\circ}20' W$ ) por la costa continental del Estrecho de Magallanes. Con ello se confirmó la existencia de 181 ejemplares varados y su ubicación geográfica. Con estas observaciones se pudo determinar que los varamientos ocurrieron sólo entre el sector de Bahía Shoal a Bahía Lomas, encontrándose animales diseminados individualmente o en pequeños grupos a lo largo de ambas costa del Estrecho de Magallanes, desde Segunda Angostura hasta Bahía Lomas por Tierra del Fuego, y desde Cabo Negro hasta Bahía Posesión por la costa continental, siendo Bahía Shoal, Punta Delgada y Bahía Lomas (Fig. 1) los que presentaron mayor concentración de animales varados (84%).

#### CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS DE LOS LUGARES

En el Estrecho de Magallanes se pueden reconocer dos grandes áreas según las características geomorfológicas del litoral. Una que se orienta en posición WNW y que se extiende desde Cabo Froward hacia el Océano Pacífico y que se caracteriza por presentar un cordón montañoso e islas cuyos litorales son rocosos y abruptos, y otra zona que abarca desde Cabo Froward hacia el Océano Atlántico, cuya orientación es N hasta la mitad de su longitud y posteriormente es NE a E en la boca oriental. A partir de este cambio de orientación de WNW a N comienza a aparecer la pampa patagónica, la cual llega a su máxima expresión en el recorrido NE y E del Estrecho, originándose áreas con un extenso intermareal.

**Bahía Shoal:** Es una pequeña bahía que se orienta en sentido E-W con una longitud de 4 km y un ancho promedio de 2 km, esta bahía es de aguas someras, cuya profundidad media es de 1,8 m con abundantes manchones de algas (Durvillea antarctica) en su interior. La playa se caracteriza por presentar una leve pendiente originando un intermareal de aproximadamente 500 m. El sustrato es de tipo fango-arenoso con sectores de gravilla o guijarros, principalmente en el intermareal superior.

**Punta Delgada:** Aquí se presenta un banco de arena que se conoce como Banco Dirección y que se orienta en posición ENE, originando un área de aguas someras de aproximadamente 3 m de

profundidad media, y de 8 km de largo por 4 km de ancho. Presenta una pendiente suave que determina un intermareal de aproximadamente 2 km en su parte más ancha. El sustrato es de tipo arenoso-fangoso. En la parte alta del intermareal se pueden observar varias piletas al descubrirse la marea.

**Bahía Lomas:** El sector de esta bahía, donde vararon los animales, se conoce como Banco Orange, y es el área con mayor extensión intermareal de todo el Estrecho de Magallanes. Este banco se ubica en dirección NW, presenta un largo de 36 km y un ancho de 8 a 18 km. Las aguas que cubren este banco tienen una profundidad máxima de 4 m en su borde, la pendiente tiende a cero lo que origina un amplio intermareal de 4 a 10 km. El sustrato corresponde a un depósito de sedimentos glaciales de naturaleza arcillo-limosa (Venegas y Sielfeld, 1978). La parte superior presenta un cordón de gravilla y la pendiente se hace más fuerte. Este sector tiene un ancho de 15 a 30 m aproximadamente.

#### CARACTERISTICAS OCEANOGRAFICAS Y METEOROLOGICAS

Las características oceanográficas de la zona oriental del Estrecho de Magallanes, fueron tomadas en el sector de Punta Delgada por la Empresa Nacional del Petróleo de Chile.

El día martes 7, cuando se iniciaron los varamientos, la temperatura superficial del agua fluctuó entre 8,2 °C a 9,0 °C, y esta varió desde esa fecha hasta el día jueves 16 (día en que ocurrió el último varamiento) entre 9,2 a 8,1 °C. Al comparar estos valores con los registrados en esta misma localidad en años anteriores, se encontró que estos correspondían a valores similares.

El sistema de corrientes de mareas se caracteriza por una corriente principal que se dirige hacia el Atlántico o Pacífico de acuerdo al régimen de marea y que a su vez, origina una serie de contracorrientes cuyas características interactúan con la formación litoral y el régimen de vientos predominantes. La corriente principal alcanza velocidades de 10 a 16 km/h en algunos sectores como Punta Delgada, siendo en Bahía Shoal y Banco Orange (Bahía Lomas) más ténues (4 a 10 km/h).

La salinidad aumentó el día martes 7 de marzo, de 22,9% a 28,2%, y siguió aumentando hasta 31,6% el día del último varamiento (jueves 16). La salinidad normal en esta área en el mes de marzo fluctúa entre 19,8% a 22,7%.

La velocidad del viento el día martes 7 fluctuó entre 60 a 110 cm/s, cuyo rango se mantuvo durante los días de varamiento. Estos valores son normales en la boca oriental del

Estrecho de Magallanes. Los vientos predominantes son S a SW.

El primer varamiento (martes 7) coincide con luna nueva, lo que implica que se produjeron las más grandes diferencias de mareas de ese mes. Las diferencias de marea en el sector oriental del Estrecho de Magallanes oscila alrededor de 10 m (Venegas y Sielfeld, 1978).

## OPERACION DE RESCATE

Se realizaron dos operaciones de salvamento en Bahía Shoal, donde a nuestra llegada (miércoles 15) se encontraron 7 animales, de los cuales 5 estaban aún con vida en el sector W de la bahía, y 5 animales cerca de la costa en el extremo sur.

Inmediatamente se procedió a la práctica de primeros auxilios colocando a los animales en posición de cúbito ventral y humedeciendo constantemente su piel. Debido al sustrato fango-arenoso de la bahía no fue posible ayudar a estos odontocetos con vehículos, por lo que se debió esperar el nivel alto de la marea para proceder a reflotarlos (Fig. 2). Una vez en el agua, con la ayuda de un pequeño bote se procedió a agruparlos y arrearlos lentamente hacia la boca de la bahía, tarea que demoró aproximadamente 6 horas. En esta acción fue posible reflotar los 5 animales de la parte W de la bahía y posteriormente se sumaron otros 3, probablemente de los que se encontraban en el sector sur. Los animales se encontraban visiblemente cansados y estresados e intentaron varias veces regresar a la playa, el grupo era guiado por un ejemplar de mayor tamaño. Poco a poco los animales al ir entrando en aguas más profundas fueron tomando una ruta menos riesgosa y los intentos por regresar a la playa fueron cada vez menos frecuentes y más débiles.

La segunda operación de rescate se realizó el día viernes 17 alrededor de las 14:00 horas con la ayuda de voluntarios que ofrecieron sus botes zodiac, baldes y frazadas para ayudar a los animales varados. Del mismo modo que la vez anterior, se debió esperar marea alta para reflotarlos y luego con ayuda de tres botes inflables se arrearon lentamente hacia el centro del Estrecho. Así se pudo rescatar 4 animales que se encontraban nadando en círculos muy cerca de la orilla en la parte norte de la bahía, más 2 ejemplares que estaban varados en el extremo oeste. Esta operación demoró 5 horas, hasta asegurar que los animales realmente ingresaron al Estrecho y siguieran rumbo sur. A la mañana siguiente los animales fueron observados nadando frente a la ciudad de Punta Arenas (35 km al sur de Bahía Shoal) con rumbo sur. En esta área la costa presenta una pendiente más fuerte con ausencia de bahías cerradas o semiabiertas, lo que favorece un

desplazamiento más seguro.

## DISCUSION

La comprensión a los fenómenos de los varamientos, sigue siendo hoy en día un misterio a pesar de las muchas teorías que tratan de explicarlo. (Klinowska, 1987).

En este varamiento, los animales examinados a primera vista en la playa no presentaban signos de alguna patología o lesión que pudiera atribuirse como causante del varamiento. Los animales rescatados se encontraban aparentemente sanos, aparte de mostrar los signos típicos de varamiento, como stress, deshidratación y agotamiento. Estos últimos se recuperaron relativamente rápido una vez en el agua.

Una explicación entonces, puede encontrarse en las condiciones externas a los animales como son: La actividad humana, características oceanográficas y características geomorfológicas del litoral.

Al analizar las características oceanográficas encontramos que el ingreso de los animales al Estrecho de Magallanes coincide con el ingreso de una masa de agua de mayor salinidad proveniente del norte. Simultáneamente coincide con el día de mayor diferencia de mareas. Esto, tomado en conjunto con la morfología del litoral que se caracteriza por su escasa pendiente y al hecho que los lugares de varamientos son verdaderos obstáculos en la ruta de navegación dentro del Estrecho, habría llevado al varamiento masivo de estos animales. Situación que se vería favorecida por la conducta gregaria de esta especie y al poco conocimiento costero por tratarse de animales oceánicos.

Por otro lado, hay que considerar también que en la boca oriental del Estrecho de Magallanes se encuentran plataformas petroleras con el consecuente derrame de crudo y además, se realizan constantemente detonaciones para avanzar en las perforaciones. Esta actividad, especialmente las detonaciones, de haber coincidido con el ingreso de los animales a la boca oriental del Estrecho de Magallanes, podría tener alguna responsabilidad en los varamientos que ocurrieron.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar sus más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que en forma voluntaria y anónima contribuyeron al rescate de las ballenas. Además por su especial apoyo al Sr. Alfredo Fonseca, Fundación

para el Desarrollo de Magallanes FIDE XII; Sr. Aldo Moreno, Asmar-Ovalle Moore y Cía Ltda; General del Aire Sr. Jaime Estay, Comandante Base Aérea de Punta Arenas; Sr. Secundino Fernandez, piloto civil; Sr. José Aguero. piloto civil; Prof. Edmundo Pisano, Instituto de la Patagonia (UMAG); Sr. Vicente Perez, Empresa Nacional del Petróleo (Enap-Chile); Dr. Hernán Valdenegro, Agrocentro Veterinario Ltda. y al Dr. H. Mac Adoo.

#### LITERATURA CITADA

- BAKER, A. 1983. Whales and dolphin of New Zealand and Australia: An identification Guide. Victoria University Press. 133 pp.
- DONOSO-BARROS, R. 1975. Contribución al conocimiento de los cetáceos vivientes y fósiles del territorio de Chile. *Gayana* (36):127.
- FUENTES, H.R. 1986. Nota sobre Pseudorca crassidens Owen 1846, varada en la playa Los Choros; IV Región, Chile. Resúmenes X Congreso Latinoamericano de Zoología, Viña del Mar, Chile:132.
- GASKIN, D.E. 1985. The ecology of whales and dolphins. Heinemann Educational Books. 459 pp.
- INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA ARMADA E INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO. 1985. Carta pesquera, Isla Diego de Almagro e islas Diego Ramírez, escala 1:1.000.000
- INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA ARMADA. 1974. Atlas hidrográfico de Chile. Carta Nº 1126. Punta Arenas-Punta Dungenes, escala 1:200.000
- KLINOWSKA, M. 1987. Ballenas extraviadas: Hechos y fantasías. *La Sirena* (33):21-26.
- MELL, D.J. 1988. An operational perspective of the rescue of False Killer Whale (Pseudorca crassidens) stranded at Augusta in July 1986. En *Marine Mammals of Australia*. Ed. by Michael L. Augee. 43-49 pp.
- PHILLIPS, S.S. 1988. Observations on mass stranding of Pseudorca crassidens at Crowdy Head, New South Wales. En *Marine Mammals of Australia*. Ed. by Michael L. Augee. 33-42 pp.

PURVES, P.E. and G.PILLERI. 1970. The functional anatomy and general biology of Pseudorca crassidens Owen, 1846 with a review of the hydrodinamics and acoustics in cetacea. Investigation on cetacea. (9):67-151.

SIELFELD, W. 1983. Mamíferos marinos de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile. 199 pp.

VENEGAS, C. y W. SIELFELD. 1978. Registros de Mesoplodon layardii y otros cetáceos en Magallanes. Ans. Inst. Pat., Punta Arenas (Chile) (9):171-177.

WATSON, L. 1981. Sea guide to whales of the world. Edit. Hutchinson. 302 pp.

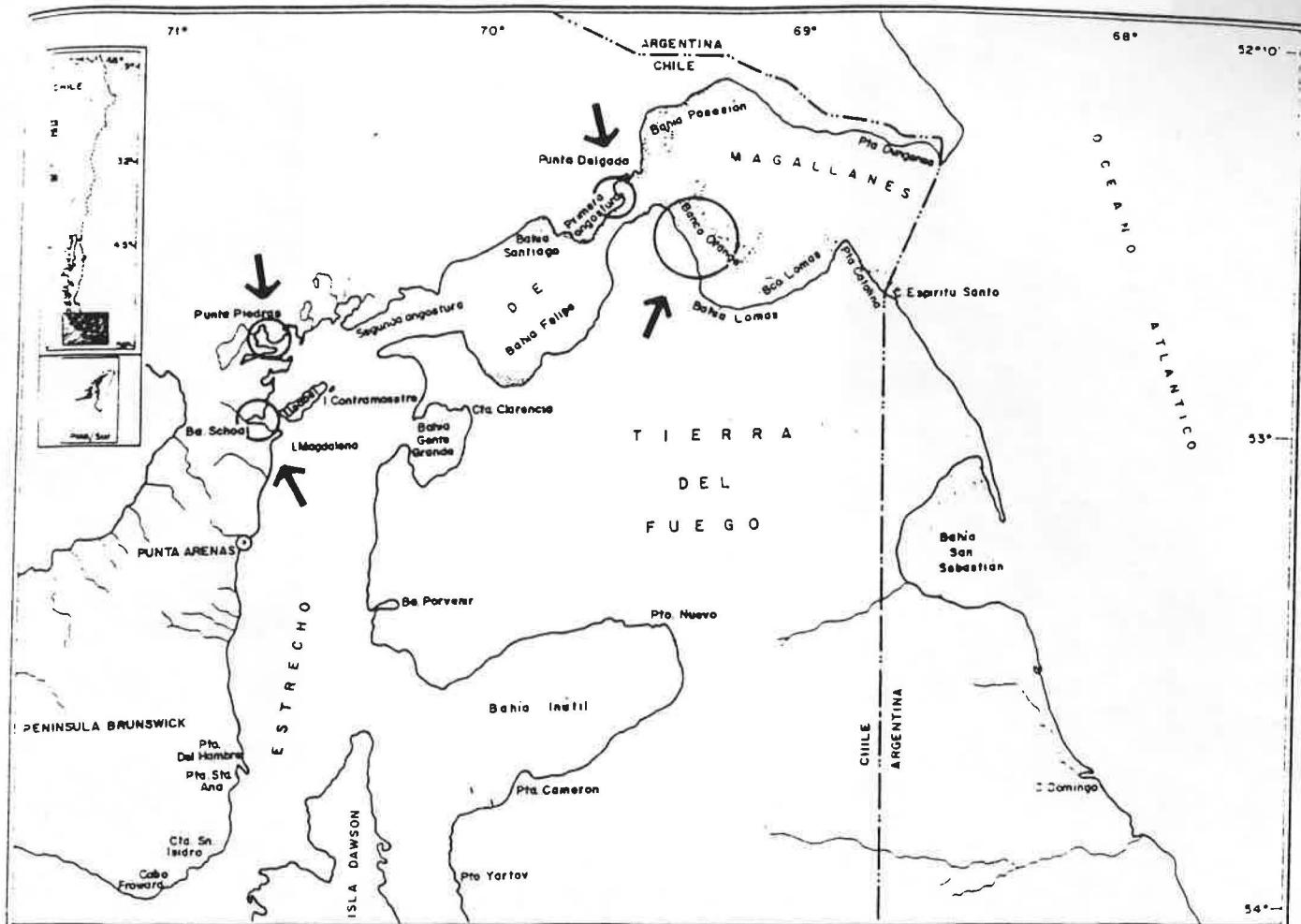


Figura 1. Sector oriental del Estrecho de Magallanes.  
Los círculos indican los lugares de varamiento.



Figura 2. Reflotamiento de animales varados