

Censos de pinnípedos en islas de la costa occidental de la península de Baja California, México (Julio/Agosto, 1992)

Martín Octavio Maravilla Chávez¹ y Mark Lowry²

1) Centro Regional de Investigación Pesquera de La Paz. INP. Km 1 carretera a Pichilingue. 23000 La Paz, BCS.

2) National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center. P.O. Box 271. La Jolla, CA 92038, E.U.A.

MARAVILLA-CHÁVEZ, O. y M. Lowry. 1996. Censos de pinnípedos en islas de la costa occidental de la península de Baja California, México (Julio/Agosto, 1992). *INP. SEMARNAP. Ciencia Pesquera No. 13.*

Se presentan resultados de los censos por mar, por tierra y por fotografía aérea, realizados para evaluar la distribución y abundancia de los pinnípedos en México, durante el verano de 1992. Los censos por mar y tierra se realizaron entre el 3 y el 11 de agosto, en 10 de las más importantes islas o grupos de islas del litoral Pacífico de Baja California, y se encontraron tres de las cuatro especies de pinnípedos residentes en México. Las fotografías aéreas fueron tomadas el 30 de julio en cinco localidades de la misma zona de estudio. Combinando los datos obtenidos mediante censos directos y por fotografía aérea se obtuvieron en total 9,790 lobos marinos, 365 elefantes marinos y 345 focas comunes.

Results of censuses by boat, land based and aerial photographs of pinnipeds in Mexico were taken to evaluate its distribution and abundance, during summer of 1992. By boat and land based censuses were made between August 3 to 11 in 10 of the most important rookeries in Mexican Pacific of Baja, including three of the fourth Mexican species. Aerial photographs were taken on July 30 in 5 localities of the study area. Combining data from direct counts and aerial photographs, we obtain 9,790 California sea lions, 365 elephant seals and 345 harbor seals.

Introducción

En México, existen cuatro especies de pinnípedos con poblaciones residentes: el lobo marino de California (*Zalophus californianus*) cuya distribución abarca desde las Islas Coronados y otras islas de la costa oeste de la Península de Baja California hasta Cabo San Lucas (B.C.S.) y dentro del Golfo de California, siendo el único pinnípedo presente todo el año en este mar. En México, el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) y la foca común, ó foca de puerto, (*Phoca vitulina richardsi*) se distribuyen desde las Islas Coronados y otras islas de la costa oeste de la Península de Baja California hasta las islas Natividad y Asunción, B.C.S. Hay también poblaciones grandes de elefantes marinos, focas comunes y lobos marinos en los Estados Unidos y Canadá. El lobo fino de la Isla de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) es endémico de esta isla, en la que también habitan el lobo marino y el elefante marino. Algunos ejemplares de lobo fino de Guadalupe se ven ocasionalmente fuera de esta isla en México y los Estados Unidos.

La presencia y permanencia en tierra de estas cuatro especies se debe a diferentes causas de tipo biológico. Algunas de estas son: su conducta durante la reproducción, la muda, la alimentación y la migración.

Este estudio surge como un compromiso dentro del marco de los acuerdos binacionales del programa MEXUS-Pacífico entre el INP-SEPESCA de México y el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (National Marine Fisheries Service) de los Estados Unidos. El objetivo del mismo fue determinar el estado actual de las poblaciones de pinnípedos en el Pacífico Mexicano.

Antecedentes

Estas cuatro especies de pinnípedos se están recuperando de la explotación a la que estuvieron sometidas durante el pasado. La población de elefantes marinos se ha recuperado totalmente gracias a la protección legal en la Isla Guadalupe, (Bartholomew and Hubbs, 1960). El lobo fino de la Isla Guadalupe, se creyó extinto a mediados del presente siglo y su población se ha recuperado lenta pero constantemente desde 1954 (Fleischer, 1987). Lobos marinos y focas comunes también estuvieron sujetos a explotación, pero sus poblaciones no llegaron a estar en peligro de extinción.

Los elefantes marinos se reproducen durante el invierno (diciembre hasta febrero) y, dependiendo del sexo y edad, mudan alternadamente durante el año (Stewart 1989). Las focas comunes en Baja California se reproducen en febrero y marzo y

mudan de mayo a agosto (Reeves *et al.* 1992). Los lobos marinos de California y lobos de piel fina de la Isla de Guadalupe se reproducen durante el verano (junio y julio) y, según sexo y edad, mudan durante varios meses del año, pero esto no afecta las cantidades de individuos en las loberas (Reeves *et al.*, *ibídem*).

Área de estudio

El área de estudio comprende a todas las islas del litoral occidental de la península de Baja California, particularmente aquellos sitios de las islas donde se han reportado colonias de pinnípedos (Fig. 1).

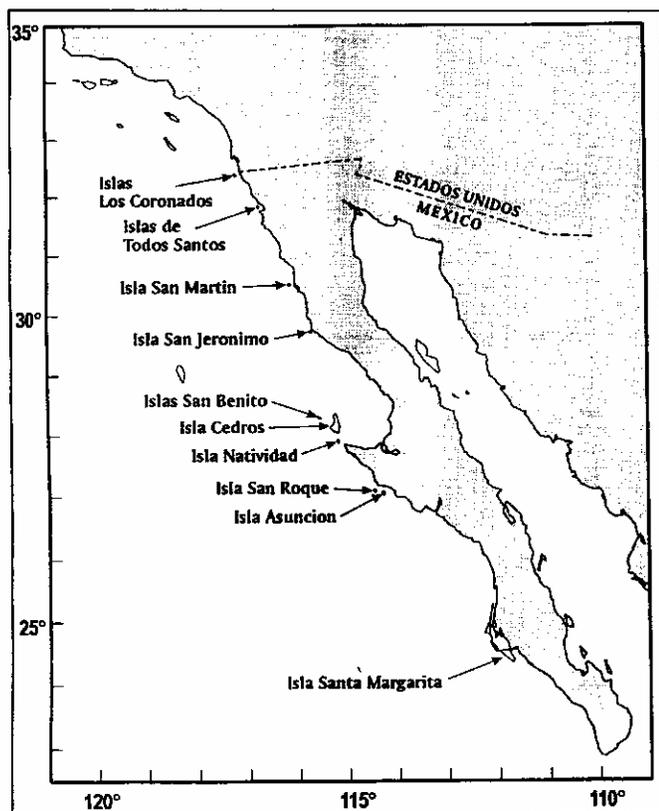


Fig. 1. Islas de la costa occidental de la Península de Baja California con poblaciones de pinnípedos estudiadas.

Material y métodos

A bordo del buque Guardacostas Francisco Zarco (GC-13) de la Secretaría de Marina (Armada de México) se transportó el personal científico al área de estudio para realizar los censos por mar del 3 al 11 de agosto de 1992. Se trabajó en las localidades citadas como colonias de pinnípedos por varios autores (Mate, 1977; Gallo y Aurióles, 1984; Le Bouef *et al.*, 1983) (Fig. 1).

Los censos se hicieron por medio de contadores manuales, y con la ayuda de binoculares cuando era difícil acercarse a la orilla, en condiciones meteorológicas desfavorables o en presencia de mantos de sargazo en algunas islas. Los censos de elefantes marinos y focas comunes fueron globales. Para censar los lobos marinos se emplearon las siguientes clases de edad y sexo: (1) machos adultos, (2) machos subadultos, (3) hembras y machos indeterminados, (4) juveniles, (5) crías y (6) misceláneos. Los censos a pie desde tierra se realizaron en las localidades donde es posible el desembarco y se utilizaron también binoculares y contadores.

Antes del crucero (30 de julio) el helicóptero a bordo del buque de investigación "David Starr Jordan", de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), tomó fotos aéreas de las agrupaciones de lobos marinos en algunas de las islas que posteriormente serían censadas por mar. Se utilizó una cámara de reconocimiento modelo KA-45A de formato 126-mm con película de transparencias en color KODAK 2448.

En laboratorio, con la ayuda de un microscopio binocular con magnificación desde 7X hasta 70X, se contaron los lobos marinos de las fotografías, con tintas de diferentes colores se marcaron y contaron las crías, juveniles, el grupo hembras y machos indeterminados, machos subadultos, y machos adultos.

Los resultados de los censos directos (por mar o por tierra) y de las fotografías aéreas, se combinaron para obtener la mejor estimación de los grupos de lobos marinos en las localidades que fueron contadas con ambas técnicas. Se discuten sus alcances y limitaciones.

Resultados

Se reconocieron y visitaron nueve de las 10 zonas de muestreo seleccionadas en la costa del Pacífico de Baja California (Fig. 1), algunas de las cuales son grupos de islas o islotes en los cuales se encuentran los pinnípedos. La única localidad no visitada fue la isla Natividad en la que por razones operacionales y de mal tiempo no fue posible realizar los censos por mar. Sin embargo, hay censos de estas poblaciones obtenidos por aerofotografía.

La toma de fotografías aéreas se realizó en dos localidades de la Isla de Cedros (la parte noreste y la Piedra Colorada en el suroeste), dos de las Islas San Benito (Benito del Este y Benito del Centro) e Isla Natividad (Tabla 1). También se registraron datos poblacionales del elefante marino del norte y la foca común (Tabla 2). No hubo ningún avistamiento de lobo fino de Guadalupe en estas localidades.

El lobo marino de California fue el pinnípedo más abundante durante este estudio en las islas de la costa oeste de la península de Baja California. Las colonias más grandes están en Isla Cedros, Isla San Benito del Centro e Isla Santa Margarita (Tabla 1). Las otras islas son colonias menores y la Isla San Roque no tiene colonia de lobos marinos. En todos los casos, los números del censo aéreo son mayores que los por mar y aún

Tabla 1. Censos de lobos marinos de California por clases de edad y sexo en islas de la costa occidental de la península de Baja California, México (julio y agosto de 1992).

Localidades	Fecha	Metodo	Crias	Juveniles	Hembras Adultas y Machos Indeterminados	Machos Subadultos	Machos Adultos	Misc.	Total
I. Todos Santos	Ago 3	Lancha	0	3	6	1	2	-	11
I. Coronados	Ago 4	Lancha	12	76	233	89	29	-	453
I. San Martin	Ago 5	Lancha	-	-	-	-	2	196	198
I. San Geronimo	Ago 5	Tierra	33	86	462	5	4	137	727
Islas Benitos									
Benitos Este	Jul 30	Foto	326	0	260	5	57	-	648
	Ago 6	Lancha	67	37	152	27	6	-	289
Benitos Centro	Jul 30	Foto	766	3	500	3	83	-	1355
	Ago 6	Tierra	529	35	389	11	46	-	1010
Benitos Oeste	Ago 6	Lancha	12	2	40	1	3	-	58
Isla Cedros									
Noroeste	Jul 30	Foto	645	7	1000	167	102	-	1921
	Ago 7	Lancha	484	174	827	35	31	-	1551
Punta Colorada	Jul 30	Foto	74	0	74	23	7	-	178
	Ago 7	Lancha	1	4	23	2	0	-	30
I. Natividad	Jul 30	Foto	600	19	625	200	82	-	1526
I. Asuncion	Ago 8	Lancha	*297	*105	*521	*27	*45	-	*995
I. Margarita	Ago 10	Tierra	821	212	621	15	36	-	1720

* Valores subestimados por tomarse en condiciones de mar agitada.

de tierra (Isla Benito del Centro), aunque con una variación menor en este último (Tabla 1). Un 30% más de crías de lobos se contaron en los censos aéreos fotográficos en comparación con los censos realizados por mar o por tierra.

Tabla 2. Censos globales de elefantes marinos del norte y focas comunes en islas de la costa occidental de la Península de Baja California, México (julio y agosto de 1992).

Localidad	Fecha	Elefantes Marinos	Focas Comunes
I. Todos Santos	Ago 3	0	32
I. Coronados	Ago 4	8	210
I. San Martin	Ago 5	0	41
I. San Geronimo	Ago 5	0	47
Islas Benitos			
Benitos Este	Ago 6	60	0
Benitos Centro	Ago 6	225	0
Benitos Oeste	Ago 6	46	0
Isla Cedros			
Noroeste	Ago 7	26	0
Punta Colorada	Jul 30	0	48
	Ago 7	0	0
I. Natividad	Jul 30	0	75
I. Asuncion	Ago 8	0	9
I. Margarita	Ago 8	0	6
Totales		365	345

Con respecto a las otras dos especies de pinnípedos, el elefante marino del norte estuvo presente en cinco islas con un total de 365 ejemplares (Tabla 2). La colonia más grande de las islas en este estudio se localizó en Isla San Benito del Centro. La foca común se detectó en 10 islas con un total de 345 individuos y fue el único pinnípedo presente en la isla San Roque, B.C.S. (Tabla 2). La colonia más grande de esta especie se localizó en las Islas Coronados con 170 ejemplares y estuvieron presentes hacia el sur hasta la Isla Asunción.

Discusión

El uso de diferentes métodos de censo, así como las diferencias en fechas y condiciones en que se realizan las observaciones, parecen influir en el resultado. En cuanto a los lobos marinos, en este trabajo se comparan los conteos obtenidos mediante censos directos por mar y tierra con los obtenidos por fotografía aérea en las mismas áreas con siete u ocho días de diferencia. Como era de esperarse, los censos resultantes de cada método son diferentes entre juveniles y adultos, porque éstos no se quedan en las loberas y pueden migrar a otras localidades. El número que se esperaba que fuese igual (o casi) era el de crías, porque ellas se quedan en la lobera y porque los días transcurridos entre los censos directos y las fotografías aéreas no deberían afectar.

Los censos por mar o por tierra son menos exactos en el caso de las crías. Por ahora, solamente se puede hacer estas comparaciones con Isla Cedros e Islas San Benito. Se espera que en el futuro sea posible hacer comparaciones de loberas en otras islas.

Entre los factores que afectan los censos por mar están el oleaje y la presencia de mantos de sargazo que impiden acercarse a la orilla para realizar los conteos, así como la topografía del terreno, que también influye en el caso de los censos por tierra y aéreos. Estas condiciones se pueden dar en Isla San Martín, Isla San Gerónimo, Islas Benito del Este y Oeste e Isla Asunción. Los factores que más afectan el censo aéreo fotográfico son: individuos que están en cuevas o debajo de piedras, así como el reflejo del mar.

Aún cuando es posible que hubiera lobos en cuevas o debajo de piedras, las fotografías indican que en las islas donde se

pudo hacer comparaciones este método es mejor para hacer censos de lobos marinos. Por la misma razón no es recomendable usar esta técnica para censos de lobos de piel fina de Isla Guadalupe, porque la mayoría están adentro de cuevas.

Adicionalmente, se comparan las cifras obtenidas de crías de lobos marinos durante o al final de la época de reproducción en este y otros trabajos (Tabla 3). Aunque no todas las áreas han sido estudiadas regularmente, se tienen datos de algunas localidades importantes para la reproducción de esta especie. En la misma tabla se aprecia que los conteos obtenidos en 1992 son los más bajos de los últimos años. Una posible explicación, de acuerdo con información reciente, es que las temperaturas en las aguas costeras de Baja California subieron durante 1992 como resultado del fenómeno de El Niño en el Océano Pacífico Oriental, el cual afecta de varias maneras tanto a las poblaciones de los lobos marinos como a las de sus presas, las cuales, cuando no encuentran suficiente alimento debido a los bajos niveles de productividad primaria, de fitoplancton y zooplancton, suelen pueden moverse hacia el norte o al fondo, donde el agua es mas fría (McGowan, 1984; Squire, 1987; Mason, 1989). El resultado es que las hembras de lobos marinos con crías no obtienen alimento suficiente para mantenerse y mantener a su cría y esto genera mayor probabilidad de mortalidad de crías, menos nacimientos, crías con bajo peso y menor número de juveniles y adultos presentes en las colonias, que pudieran migrar al norte en busca de alimento (Auriolos y Le Boeuf, 1991; DeLong et al., 1991; Francis y Heath, 1992; Huber, 1991).

Tabla 3. Censos recientes de crías de lobos marinos en islas de la costa occidental de la Península de Baja California, México.

Localidad	1979 ¹	1981 ²	1984 ⁶	1985 ⁶	1989 ³	1990	1992 ⁷
I. Coronados						85 ⁴	12
I. San Geronimo						4 ⁴	33
I. Guadalupe	2					9 ⁵	
Islas Benitos							
Benitos Este	900	304			856	888 ⁴	326
Benitos Centro	2560	1185			2123	1890 ⁴	766
Benitos Oeste	283	1			310	319 ⁴	12
TOTAL	3743	1490			3289	3097 ⁴	1104
I. Natividad					606	1981	600
I. Asuncion	1582				1696		
I. Margarita	1202		1080	825		1690	821

1 Le Boeuf, et al., 1983; Fecha del censo: 13-20 julio de 1979

2 Le Boeuf, et al., 1983; Fecha del censo: 03-05 junio de 1981

3 DeAnda y Lowry, datos personales; fecha del censo: 30 julio-03 agosto de 1989

4 DeAnda y Lowry, datos personales; fecha del censo: 28 julio-01 agosto de 1990

5 Vomend, 1990; Fecha del censo: 10-27 julio de 1990

6 Auriolos y LeBoeuf, 1991; Fecha del censo: 27 julio de 1984, 3 julio de 1985

7 Este trabajo, Fecha del censo 30 julio-10 agosto de 1992

Las últimas estimaciones de la población de lobos marinos en México y los Estados Unidos están dadas por Le Boeuf *et al.* (1983, *op.cit.*), quienes calcularon un total de 145,000 individuos, de los cuales un 16% (unos 20,000) se localizaban dentro del Golfo de California y un 46% (unos 63,000) estarían en la costa oeste de la península de Baja California.

Comparando las poblaciones de lobos marinos de 1992 y años anteriores se encuentra que en 1992 hubo menos lobos en las colonias de la costa oeste de la península de Baja California.

En este trabajo se contaron en total 9,790 lobos marinos. Le Boeuf *et al.* (*ibidem*) contaron 27,895 lobos en la costa oeste de la península de Baja California y elevaron su estimación hasta 63,000 individuos aplicando factores de corrección. Estos censos y los de crías de DeAnda y Lowry (com. pers.) correspondientes a 1989 y 1990 indican que la población de lobos marinos en la costa oeste de la península de Baja California en 1992 es la mitad o menos que en años anteriores. Pero hay que esperar hasta saber qué sucede en dos años más para ver si ese bajo nivel es efecto del fenómeno El Niño o de cambios en su distribución geográfica, como en las colonias de los Estados Unidos o del Golfo de California.

Los conteos de elefantes marinos del norte obtenidos en este estudio sólo dan una idea de la distribución de esta especie, pero no de su abundancia relativa en aguas mexicanas, lo cual se debió al período en el cual se hicieron los censos (agosto), tiempo en el que los machos subadultos y adultos mudan, mientras que los otros grupos están alimentándose en alta mar. Es decir, el verano es una época del año en la que hay pocos elefantes marinos en las colonias (Le Boeuf y Bonnell, 1980; Stewart, 1989). Para obtener estimaciones más confiables de esta población, los censos tienen que realizarse durante la época de reproducción, cuando está presente el mayor número de adultos y nacen las crías; o sea, de finales de enero a la segunda semana de febrero, o bien durante abril y mayo, cuando ocurre la muda de juveniles y hembras adultas y se encuentran las cantidades más grandes de elefantes marinos en las colonias (Stewart, 1989).

La foca común habita las costas de Norteamérica, desde Alaska hasta México. En este estudio se encontraron focas comunes hasta la Isla Asunción, aunque se sabe de algunos avistamientos al sur de la península de Baja California hasta Los Frailes e Isla Los Islotes en el Golfo de California (Gallo y Auriolos, 1984, *op.cit.*). Hasta antes de este trabajo las focas comunes se consideraban presentes hasta Isla Natividad (Padilla, 1990) y Bahía Tortugas (Gallo y Auriolos, *ibidem*), pero en este estudio se encontraron en grandes cantidades (que pudieran ser grupos residentes) hasta la Isla Asunción. En México la estimación más reciente es la de Padilla (*ibidem*), que trabajando en las islas de la costa oeste de la península de Baja California contó 1,715 focas comunes en la zona. Los resultados de este estudio no permiten, de momento, ofrecer un monto actual de la población de esta especie.

Agradecimientos

Se agradece a la Secretaría de Marina (Armada de México), que a través de la Segunda Zona Naval con base en Ensenada, B.C. asignó el buque Guardacostas Francisco Zarco (GC-13) como transporte para el personal científico. También al comandante,

oficiales, y tripulantes del mismo buque y al comandante de la base naval en Bahía Magdalena, quien ayudó con transporte terrestre en la Isla Santa Margarita. Finalmente, al Dr. Tim Gerrodette y los oficiales, tripulantes, y científicos del buque David Starr Jordan por su ayuda en el censo fotográfico aéreo. Gracias, también, a Henry Orr por la ilustración en la figura.

Referencias bibliográficas

- AURIOLES, D. and B. J. LeBoeuf. 1991. Effects of the El Niño 1982-83 on California sea lions in Mexico. *In*: F. Trillmich and K. A. Ono (eds.) Pinnipeds and El Niño: Responses to environmental stress. p. 112-118. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York.
- BARTHOLOMEW, G.A. and C.L. Hubbs. 1960. Winter population of pinnipeds about Guadalupe, San Benito and Cedros islands, Baja California. *Jour. of Mamm.*, 33:160-171.
- DELONG, R. L., G. A. Antonelis, C. W. Oliver, B. S. Stewart, M.S. Lowry, and P. K. Yochem. 1991. Effects of the 1982-1983 El Niño on several population parameters and diet of California sea lions on the California Channel Islands. *In* F. Trillmich and K. A. Ono (eds.) Pinnipeds and El Niño: Responses to environmental stress. p. 166-172. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York.
- FLEISCHER, L. 1987. Guadalupe fur seal. *In* marine mammals. Haley, D. Ed. Pacific Search Press. pp. 182-187.
- FRANCIS, J. M. and C. B. Heath. 1991. Population abundance, pup mortality, and copulation frequency in the California sea lion in relation to the 1983 El Niño on San Nicolas Island. *In*: F. Trillmich and K. A. Ono (editors), Pinnipeds and El Niño: Responses to environmental stress. p. 119-128. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York.
- GALLO R.,J. P. and D. Aurióles G. 1984. Distribución y estado actual de la población de foca común (*Phoca vitulina richardsi* [Gray, 1864]), en la Peninsula de Baja California, Mexico. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autó. Mexico* 55, Ser. Zoología (2):323-332, 28-XII-1984.
- HUBER, H. R. 1991. Changes in the distribution of California sea lions north of the breeding rookeries during the 1982-83 El Niño. *In* F. Trillmich and K. A. Ono (editors), Pinnipeds and El Niño: Responses to environmental stress. p. 129-137. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York.
- LEBOEUF, B. J., D. Aurióles, R. Condit, C. Fox, R. Gisiner, R. Romero, and F. Sinsel. 1983. Size and distribution of the California sea lion population in Mexico. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 43(7):77-85.
- MASON, J.E. 1989. The southern California jack mackerel fishery, and the age and length composition of the catch for the 1972-73 through 1983-84 seasons. *Calif. Dep. Fish and Game, Mar. Res. Tech. Rep.* 58:1-38.
- MATE, B. R. 1977. Aerial censusing of pinnipeds in the eastern Pacific for assessment of population numbers, migratory distributions, rookery stability, breeding effort, and recruitment. *U. S. Marine Mammal Commission Report No. MMC-75/01*. NTIS PB-265-859.
- MCGOWAN, J.A. 1984. The California El Niño 1983. *Oceanus* 27(2):48-51.
- PADILLA, V.A.M. 1990. Aspectos biológicos de la foca común (*Phoca vitulina richardsi* GRAY, 1864) en la costa occidental de Baja California. (Carnivora:Phocidae). *Tesis de Licenciatura, UNAM. Facultad de Ciencias*. 88 p.
- REEVES, R. L., B. S. Stewart, and S. Leatherwood. 1992. The Sierra Club handbook of seals and sirenians. *Sierra Club Books, San Francisco*. 320 p.
- SQUIRE, J. L. 1987. Relation of sea surface temperature changes during El Niño to the geographical distribution of some important recreational pelagic species and their temperature parameters. *Marine Fisheries Review* 49(2):44-57.
- STEWART, B. S. 1989. The ecology and population biology of the northern elephant seal, *Mirounga angustirostris* Gill 1866, on the Southern California Channel Islands. Ph.D. Thesis, University of California, Los Angeles, 195 p.