

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA "SAN JUAN BOSCO"

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

SEDE TRELEW

DIETA REPRODUCTIVA DE LA GAVIOTA DE OLROG *Larus atlanticus*

EN LA PROVINCIA DEL CHUBUT

Seminario de grado del alumno Gonzalo Octavio Herrera

Director: Lic. Gabriel E. Punta.

Julio de 1997

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. Antecedentes sobre la Gaviota de Olrog en la Argentina y en Chubut.	6
2. Aspectos de la Ecología reproductiva de la Gaviota de Olrog.	7
3. Propósito e importancia del presente estudio.	8
OBJETIVOS	9
ÁREA DE ESTUDIO	10
1. Ubicación del Golfo San Jorge	10
2. Características del Golfo San Jorge	10
2.1. Características oceanográficas	10
2.2. Características climáticas	11
2.3. Características geográficas de la costa	11
2.4. Características generales de la Caleta Malaspina y la Bahía Ezquerra	12
2.5. Características de la Caleta Malaspina e Isla Vernaci	14
2.6. Características de la Bahía Ezquerra e Isla Felipe	15
MÉTODOS	16
RESULTADOS	18
1. Análisis de la composición de la dieta	18
1.1. Análisis de la dieta por colonia	19
1.2. Análisis de la dieta por época de la temporada reproductiva	19
1.3. Análisis de las proporciones y números medios de cada sexo de las presas de mayor importancia en la dieta de <i>L. atlanticus</i>	21
1.4. Análisis de los tamaños de las presas de mayor importancia	23
2. Hábitos Alimentarios	25

2.1. Zonas y viajes de forrajeo	25
DISCUSIÓN	26
CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFÍA CITADA 34	
FIGURAS Y TABLAS	40
AGRADECIMIENTOS	57

INTRODUCCIÓN

Las gaviotas son aves marinas gregarias, que se reproducen, descansan, se alimentan y migran en grupos mas o menos numerosos dependiendo de la especie. La mayor parte de sus actividades de cría y forrajeo las desarrollan durante el día. Los lugares de emplazamiento de las colonias son utilizados generalmente durante muchos años y poseen una elevada fidelidad al área de reproducción. Una vez que una gaviota comienza a reproducirse en un sitio regresa a la misma colonia y muchas veces al mismo territorio de nidificación durante su vida, a menos que se produzca un cambio en su condición social, o que su reproducción no sea exitosa por predación, por alguna condición climática desfavorable o por disturbio humano (Pierotti 1988, Burger y Gochfeld 1981, 1996). Como aves marinas altamente sociales, poseen sistemas de comunicación visual y sonora bien desarrollados, siendo bulliciosas en muchas de sus actividades y solamente cuando se encuentran solas, en pequeños grupos o en el vuelo son silenciosas (Nelson 1980, Pierotti 1988, Burger y Gochfeld 1996).

La mayoría de las gaviotas son generalistas en cuanto al hábitat y estrategias alimentarias, siendo capaces, más que cualquier otro grupo de aves marinas, de explotar una muy variada gama de tipos de alimento y de utilizar una amplia variedad de ambientes, habiendo desarrollado una gran diversidad de métodos de alimentación (Dwight 1925, Humphrey *et al.* 1970, Crawford *et al.* 1982, Morant y Winter 1983, Gotmark 1984, Harrison, 1989, Burger y Gochfeld 1981, 1996). Las gaviotas son de este modo, adaptables, oportunistas y omnívoras, alimentándose de peces vivos, moribundos y muertos, invertebrados de la zona intermareal o del agua, artrópodos, huevos y pichones de aves, anfibios, reptiles, roedores, gusanos, insectos, granos, carroña, basura y despojos, como también de placentas y feces de mamíferos marinos (Gotmark 1984, Furness y Monaghan 1987, Welham 1987, Furness *et al.* 1988, Hockey 1988, Pierotti 1988, Burger y Gochfeld 1981, 1996). El material no digerible de sus presas es eliminado por regurgitación en forma de pellets o egagrópilas.

Las gaviotas se alimentan en una amplia variedad de ambientes naturales, incluyendo el mar abierto, la zona de rompientes, intermareales fangosos, rocosos, restingas, estuarios, bahías, lagos, ríos y pantanos. Son parte integral de los ambientes costeros y estuarinos y muchas especies son

características de la zona intermareal. También aprovechan sitios influenciados por la actividad del hombre como muelles, puertos, campos de siembra, parques de ciudades, áreas de recreación y plantas de procesamiento de pescado, viéndoselas muchas veces perseguir desde embarcaciones hasta arados (Crawford *et al.* 1982, Welham 1987, Furness y Monaghan 1987, Jones y De Gange 1988, Furness *et al.* 1988, 1992).

Los métodos de forrajeo que han desarrollado son muy diversos, pudiendo obtener sus presas en el aire, agua o tierra. Pueden capturar sus presas en el agua zambulléndose desde el aire o en aguas someras pescando posadas en la superficie. Mayormente las gaviotas capturan sus presas caminando por la costa escarbando la arena, el fango o la basura. Muchas especies de gaviotas cleptoparasitan a individuos de la misma, o de otras especies, siendo éste un importante método de alimentación, especialmente durante la época reproductiva. Las gaviotas también siguen barcos pesqueros, obteniendo su alimento de los desechos o durante las maniobras de pesca (Escalante 1966, Nelson 1980, Furness *et al.* 1988, 1992, Paredes Vela 1991, Burger y Gochfeld 1996).

Estas características hacen que sus poblaciones sean por lo general abundantes, encontrándose que para algunas especies tanto su distribución como su abundancia han aumentado dramáticamente durante el presente siglo. En esta expansión ha jugado un importante papel la utilización de basurales, ya que proporcionan alimento a los juveniles en los meses críticos después de la emancipación, reduciéndose de este modo la elevada mortalidad durante este período (Cramp *et al.* 1974, Nelson 1980, Crawford *et al.* 1982, Murphy *et al.* 1984, Furness y Monaghan 1987, Welham 1987, Lloyd *et al.* 1991, Furness *et al.* 1992, Burger y Gochfeld 1996).

Contrariamente a lo descrito, unas pocas especies pertenecientes a este grupo poseen distribución restringida o pequeños tamaños poblacionales, mostrando además en ocasiones, una marcada especialización en cuanto a la utilización del hábitat reproductivo y a sus hábitos alimentarios. Dentro de estas últimas especies se encuentra la Gaviota de Olrog *Larus atlanticus* (Olrog 1958, 1967, Escalante 1962, 1966, 1984, Snow y Snow 1968, Devillers 1977, Spivak y Sánchez 1992, Yorio y Harris 1992, Yorio *et al.* en prensa, del Hoyo *et al.* 1996).

1. Antecedentes sobre la Gaviota de Olrog en la Argentina y en Chubut.

Las primeras referencias sobre la Gaviota de Olrog en las costas argentinas la mencionan como "Gaviota de Simeón" *Larus belcheri* (Daguerre 1933, Zotta 1936, Casares 1939, Olrog 1948, 1958a, Escalante 1962, 1966, Livezey *et al.* 1985), o *Larus belcheri atlanticus* (Olrog 1958b, 1967, Escalante 1984), subespecie de la Gaviota de Simeón.

La distribución de la Gaviota de Simeón o Gaviota Peruana, fue motivo de discusión por largo tiempo, ya que algunos autores la consideraban ampliamente distribuida en las costas del Océano Pacífico desde Perú y Chile llegando por el Cabo de Hornos hasta las Islas Malvinas (Dwight 1925), incluso hasta la Provincia de Buenos Aires (Zotta 1936), mientras otros la citaban como una especie endémica de la corriente de Humboldt, restringida a las costas de Perú y norte de Chile (Murphy 1936).

La Gaviota de Olrog *Larus atlanticus* es considerada en la actualidad como una especie diferente de la Gaviota de Simeón que habita las costas del Pacífico (Devillers 1977). Su distribución se limita a las costas del Atlántico Sud occidental, habiéndose observado y colectado ejemplares en las costas de Uruguay (34° 30' S) (Escalante 1966), Bahía San Blas y Bahía Anegada al sur de la Provincia de Buenos Aires (Daguerre 1933, Olrog 1967, Devillers 1977, Yorio y Harris 1992, Yorio *et al.* en prensa), Bahía Melo, Punta Ezquerra y Caleta Malaspina en la Provincia del Chubut (Yorio y Harris 1992, Yorio *et al.* en prensa) y Puerto Deseado en la Provincia de Santa Cruz (Olrog 1958b).

La distribución reproductiva de la Gaviota de Olrog es restringida. Sus dos zonas de nidificación conocidas están separadas por aproximadamente 800 Km, hallándose ubicadas en el sur de la Provincia de Buenos Aires (Ría de Bahía Blanca, Bahía Anegada y Bahía San Blas) y en el sur de la Provincia del Chubut (Isla Laguna en Bahía Melo, Isla Felipe cerca de Punta Ezquerra e Isla Vernaci en la Caleta Malaspina) (Yorio y Harris 1992, Yorio *et al.* en prensa) (Figura 1). La población reproductiva a lo largo de todo su rango de distribución es de aproximadamente 2300 parejas distribuidas en 9 localidades, 3 de las cuales corresponden a la Provincia del Chubut con alrededor de 100 parejas (Yorio *et al.* en prensa).

A pesar de que algunas de las zonas de reproducción de la Gaviota de Olrog en la Argentina, fueron descritas hace décadas (Olrog 1967, Devillers 1977), poco se conoce acerca de su historia natural en general y de su dieta en particular. Sobre la población de la Provincia de Buenos Aires, existen observaciones ocasionales sobre algunos aspectos de su ecología reproductiva (Olrog 1967, Devillers 1977). No se conocen hasta la fecha estudios sistemáticos y detallados sobre la dieta y estrategias de alimentación, contándose solamente con referencias sobre dieta invernal (Spivak y Sánchez 1992) y otros registros aislados (Daguerre 1933, Escalante 1962, 1966, Olrog 1967, Devillers 1977). De igual modo, la población de la Provincia del Chubut es escasamente conocida (Livezey *et al.* 1985, Yorio y Harris 1992), al punto que la colonia de la Isla Felipe (45° 04' S, 66° 19' W), fue descubierta durante el año 1993 (Yorio *et al.* en prensa), no descartándose que en la zona norte del Golfo San Jorge existan otras aún no localizadas.

2. Aspectos de la Ecología reproductiva de la Gaviota de Olrog.

Al igual que las colonias de la Provincia de Buenos Aires, todas las colonias de Gaviota de Olrog en la Provincia del Chubut, se hallaron en islas próximas a costas con ambientes de intermareales con acumulación de fango y abundancia de cangrejos, anidando en asociación con la Gaviota Cocinera *Larus dominicanus* (Yorio y Harris 1992, Yorio *et al.* en prensa).

Las colonias de *L. atlanticus* de Islas Vernaci y Felipe se localizan en sectores sin vegetación, con pendientes de 1 y 5 grados respectivamente y a escasa distancia de la línea de pleamar de cuadratura (entre 6 y 9 m). La diferencia de altura con respecto a este nivel, en ambas localidades es de aproximadamente 0,7 m. En dos de las tres localidades del Chubut, Islas Vernaci y Laguna, las colonias se localizan sobre playas de rodados. En Isla Felipe en cambio, los nidos están contruidos sobre la roca porfídica (Punta *et al.* datos inéditos).

Durante la temporada reproductiva 1993/94 se registró información sobre la biología reproductiva de la Gaviota de Olrog en la colonia de Isla Vernaci. La construcción de los nidos se registró a partir de la segunda semana de setiembre. Los mismos fueron contruidos principalmente con algas, observándose también, aunque en menor proporción, otros materiales como palos y huesos de pequeño tamaño y plumas (n=16). El diámetro exterior de los nidos osciló entre 24,0 y 31,0 cm (media= 26,7 cm, d.s.= 2,3 cm, n=16) con una altura media de 5,1 cm (d.s.= 0,8 cm, rango=

4,0 - 6,5 cm, n=16) y una profundidad promedio de 3,3 cm (d.s.= 0,6 cm, rango= 2,5 - 4,0 cm, n=16). La distancia promedio entre los nidos, medida de centro a centro de los mismos, fue de 69,2 cm (d.s.= 18,5 cm, rango 42,0 - 116,0 cm, n= 33).

El comienzo de la postura de huevos se estimó entre la cuarta semana de octubre y la primera de noviembre (n=25). Los huevos son color verde oliva con manchas en diversas tonalidades de marrón. El volumen de los huevos osciló entre los 56,2 y 89,7 cm³ (media= 72,6 cm³, d.s.= 7,6 cm³, n= 67). La media del largo máximo fue de 65,3 cm (d.s.= 2,9 cm, n= 67), la media del ancho de 46,6 cm (d.s.= 1,9, n= 67) y los pesos, tomados dentro de la primera semana de incubación del huevo, tuvieron un valor medio de 63,9 g (d.s.= 5,8, n= 11). El tamaño de la nidada osciló entre 1 y 3 huevos (n= 25) y el número medio de huevos por nido observado a tres semanas de iniciada la postura, fue de 2,3 (d.s.= 0,8 huevos, n= 25, moda= 3 huevos).

Las eclosiones tuvieron lugar a partir de la primera semana de diciembre y en la primera semana de enero se observaron pichones totalmente mudados. La emancipación de pichones se produjo a partir de la primera semana de febrero, ya que en esta fecha se observaron pichones nadando y alimentándose en el intermareal de la isla, calculándose un éxito reproductivo en este momento de 0,05 pichones por nido (Punta *et al.* datos inéditos).

3. Propósito e importancia del presente estudio.

Teniendo en cuenta el pequeño tamaño poblacional y la distribución restringida, la Gaviota de Olrog se considera como una especie rara, y por lo tanto vulnerable (Collar y Andrew 1989, Yorio y Harris 1992, Del Hoyo *et al.* 1996). Las características de especie aparentemente especialista en sus requerimientos de hábitat, sumadas a la información disponible acerca de su ecología alimentaria, que indica que consume principalmente unas pocas especies de cangrejos (Escalante 1962 y 1966, Spivak y Sánchez 1992), deben ser tenidas en cuenta por sus importantes implicancias para la conservación de la especie.

El presente estudio proporciona datos que aportan al conocimiento de la ecología alimentaria de esta gaviota poco conocida, los cuales facilitarán el diseño de planes de conservación

para una especie considerada internacionalmente como amenazada (Bertonatti y González 1992, Chebez 1993, Collar *et al.* 1993).

OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio fueron:

- 1) Determinar la dieta reproductiva de la Gaviota de Olrog en las colonias de Caleta Malaspina y Bahía Ezquerra.
 - 1.1) Analizar la variabilidad estacional de la dieta.
 - 1.2) Efectuar un estudio comparativo de la dieta de la Gaviota de Olrog en dos de las colonias de la Provincia del Chubut.
- 2) Determinar el patrón de utilización de las áreas de forrajeo en la Caleta Malaspina.

ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en dos de las tres colonias de Gaviota de Olrog localizadas en la zona norte del Golfo San Jorge, Provincia del Chubut.

1. Ubicación del Golfo San Jorge.

El Golfo San Jorge se extiende desde Cabo dos Bahías (44° 55' S y 60° 32' W), Provincia del Chubut, hasta Cabo Tres Puntas (47° 06' S y 65° 52' W), Provincia de Santa Cruz, abarcando aproximadamente 575 Km de costa. En la zona norte del golfo, que se extiende desde Cabo Dos Bahías hasta Cabo Aristizábal (45° 13' S y 66° 31' W), nidifica la Gaviota de Olrog (Figura 1).

2. Características del Golfo San Jorge.

2.1. Características oceanográficas.

El Golfo San Jorge presenta características oceanográficas particulares, que hacen de ésta un área favorable para el desove y cría de varias especies de interés pesquero (Ciechomski *et al.* 1981) particularmente de la Merluza Común *Merluccius hubbsi* (Ciechomski *et al.* 1979) y del Langostino Patagónico *Pleoticus muelleri* (Boschi 1989).

Durante la primavera y el otoño las temperaturas de las aguas oscilan entre un máximo de 11,8 °C en superficie y un mínimo de 7,1 °C en el fondo. Durante el invierno, las aguas presentan gran homogeneidad vertical, con valores de temperatura para las aguas superficiales y de fondo de aproximadamente 8,3 °C. Durante el verano la temperatura máxima en superficie oscila alrededor de los 16,5 °C, mientras que en el fondo alrededor de los 7,3 °C (Boschi 1989).

Tanto en primavera como en verano el desplazamiento de norte a sur de masas de agua del litoral costero de superficie y de fondo, provoca el ingreso en el Golfo San Jorge de una lengua de agua más cálida y de mayor salinidad. En cambio en la zona sur del golfo nos encontramos con aguas menos salinas y de menor temperatura que corresponden a aguas subantárticas más frías y diluidas por las aguas dulces de los canales fueguinos. La presencia de estos dos tipos de masas de agua, originan la formación de sistemas frontales de elevada producción primaria y secundaria (Carreto *et al.* 1985).

Fenómenos periódicos como el mencionado, tienen grandes consecuencias biológicas para las comunidades marinas, que como muchas otras dependen del alimento, el cual es afectado por las variaciones del contenido de nutrientes, temperatura, salinidad y exposición a la luz solar de las aguas (Nelson 1980). En este tipo de sistemas, la intensa mezcla de aguas, da como resultado ricas aguas superficiales que soportan una elevada densidad de presas potenciales para las comunidades marinas (Furness y Monaghan 1987).

2.2. Características climáticas.

El clima de esta zona es del tipo árido templado frío. La temperatura media anual es de 12,5 °C, con valores medios máximos de 24,8 °C durante los meses de verano y mínimos promedio de 3,0 °C para el período invernal (Zaixso H. E., datos inéditos). Las precipitaciones anuales, registradas para Bahía Bustamante en un período de 22 años (1966 - 1987), oscilaron entre 111 y 330 mm (media= 209,3, d.s.= 54,7, n= 22) (Soriano S.A., com. pers.). Los vientos predominantes para el período comprendido entre los años 1980 y 89 provinieron del cuadrante WSW o W, con una velocidad promedio diaria de 34 Km/h y registros máximos para la época de primavera - verano (Servicio Meteorológico Nacional).

2.3. Características geográficas de la costa.

La zona norte del Golfo San Jorge es el sector de costas más recortadas, presentando gran cantidad de bahías y caletas, algunas de las cuales poseen aguas protegidas de los vientos y temporales. Los tipos de playa varían desde rocosas acantiladas, expuestas al oleaje de mar abierto hasta tendidas, de fango y arena fina, protegidas dentro de bahías. Estas últimas presentan características de ambientes de deposición, con acumulación de materia orgánica en descomposición y cubiertas de vegetación halófila como *Salicornia ambigua* o *Espartina* sp.

En esta zona del golfo, que abarca unos 197 Km de costa se encuentran además la mayoría de sus islas e islotes, las que suman un total de aproximadamente sesenta y ocho. Estas islas son en su mayoría de origen volcánico, pertenecientes al Complejo Vulcano Piroclástico de la Formación Marifil (Triásico - Jurásico), constituidas por un basamento piroclástico muy heterogéneo formado en su mayoría por pórfidos, riolitas e ignimbritas (Stampone, J. com. pers.), con la posterior

acumulación de diversos materiales, que van desde aglomerados hasta arenas, limo y conchillas provenientes de las costas y fondos circundantes.

Este tipo de sustrato favorece el desarrollo de una vegetación arbustiva del tipo xerófila, compuesta mayormente por Yaoyín *Lycium chilensis*, Jume *Suaeda divaricata* y *S. argentinensis* y Zampa *Atriplex rosea* y *A. patagonica*. También se desarrollan herbáceas tales como Cebadilla *Bromus* sp., Coirones *Stipa* spp., Quinoa *Chenopodium scabriculaule* y *C. hircinum*, Lepidium *Lepidium pseudodidymus*, Limonium *L. brasiliensis*, Ortiga *Urtica* sp., Alfilerillo *Erodium cicutarium* y Malva *Malva silvestris*, entre otras especies. Esta vegetación coincide con la que se encuentra en las áreas costeras aledañas, pertenecientes al Distrito Florístico del Golfo San Jorge de la Provincia Fitogeográfica Patagónica (Soriano 1956).

Las características estructurales de la superficie de las islas son muy variadas, desde islas de roca basáltica desnuda, hasta islas con desarrollo de una abundante cobertura vegetal del tipo arbustiva, que cubre gran parte de sus superficies.

La elevada productividad de las aguas del golfo con una gran oferta alimenticia, la amplitud de mareas de esta zona (de alrededor de 4m) que permite que buena parte de la costa presente amplios intermareales, sumado a la diversidad de ambientes disponibles para la reproducción, hacen que en esta zona aniden 13 especies de aves marinas, de las 14 que crían en la Provincia del Chubut, representando a su vez el 72% de las que se reproducen en Patagonia (Fundación Patagonia Natural 1996).

2.4. Características generales de la Caleta Malaspina y la Bahía Ezquerra.

La temperatura del agua tanto en la Bahía Ezquerra como en la Caleta Malaspina es muy variable debido a sus escasos volúmenes. Los valores extremos se registran a fines de otoño y verano, con una mínima de 5 °C y una máxima de 22 °C respectivamente. Su temperatura promedio es de 13 °C (Zaixso H. E., datos inéditos).

Durante las bajamareas en estos dos lugares, queda descubierto un extenso intermareal que alterna entre restingas rocosas, rodados, arena y fango, el cual representa una superficie de aproximadamente 2/3 de la Caleta Malaspina y 1/2 de la Bahía Tafor.

Los sustratos blandos, presentan una comunidad en la que se observan Anélidos Poliquetos, de los Géneros *Eutelephus* (Orden: Therebellia, Familia: Therebellidae), *Proscalibregma* (Orden: Ophelida, Familia: Scalibregmidae) y *Typosyllis* (Orden: Phyllodocida, Familia: Syllidae), también se observan Crustáceos Anfípodos, de la Familia Eusiridae (afines al Género *Calliopiela*) y Nemertinos entre otras especies.

Estos fondos se encuentran surcados por acumulaciones de aglomerados y rodados semicubiertos de fango, que permiten el desarrollo de una comunidad muy diversa: desde la característica de fondos duros donde se fijan Moluscos Bivalvos como el Mejillín del Sur *Perumitylus purpuratus*, el Mejillón *Mitilus platensis* y la Cholga *Aulacomya ater*, hasta la que recuerda a un cangrejal, con cangrejos (Crustacea - Brachyura) de las familias Grapsidae, *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus* e Hymenosomatidae, *Halicarcinus planatus*, los que encuentran refugio entre los aglomerados y rodados, o debajo de las rocas y algas que se encuentran sobre el fango. Junto con las especies antes mencionadas también se encuentran otros crustáceos tales como Estomatópodos *Pterygosquilla armata armata* (Orden: Stomatopoda, Familia: Squillidae), Camarones *Betaeus* spp. (Orden: Decapoda, Familia: Alpheidae), Anfípodos de la Familia Pontoporeiidae, Poliquetos de los géneros *Proscalibegma*, *Typosyllis*, *Eutelephus*, *Marphysa* (posible *M. aenea*) (Orden: Eunicida, Familia: Eunicidae), *Hallocydna* (Orden: Phyllodocida, Familia: Polinoidea), Moluscos Gasterópodos como Caracoles *Pareuthria plumbea* y Lapas *Fisurella orians* y Moluscos Poliplacóforos como el Quitón *Callochiton puniceus*.

Sobre estos fondos rocoso fangosos, se desarrollan algas entre las que predominan *Enteromorpha* spp., *Porphyra columbina*, *Ulva* sp., *Monostroma undulatum*, *Dictyota* sp., *Ceramium rubrum*, *Scytosiphon* sp., *Corallina officinalis* y *Cladophora* sp.

Las variadas características estructurales de la zona intermareal favorecen el desarrollo de una importante comunidad bentónica, la que representa la principal fuente de alimento para varias especies de aves marinas y costeras. Además es característico que la productividad y biomasa sean elevadas en aguas someras como las de los ambientes en los que cría y se alimenta *L. atlanticus* (Valiela 1984).

2.5. Características de la Caleta Malaspina e Isla Vernaci.

La Caleta Malaspina, que se extiende desde la Punta Ulloa (45° 09' S y 66° 28' W) hasta el Cabo Aristizábal (45° 13' S y 66° 31' W), es una profunda entrada del mar al continente, limitada al norte por la Península Gravina y al sur por la Península Aristizábal. Mide aproximadamente 10 Km de fondo, con un ancho máximo de 4 Km y posee una superficie aproximada de 34,4 Km². Las profundidades máximas en el interior de la caleta no superan los 7,5 m, mientras que en la boca alcanzan los 24 m (Figura 2).

En la boca de la caleta se encuentra el grupo de las Islas Vernaci. Este grupo está compuesto por siete islas de tamaños y tipos de suelo muy variados, donde anidan siete especies de aves costeras y doce de aves marinas (Punta *et al.*, datos inéditos). En el primer grupo se encuentran los Ostreros Negro *Haematopus ater*, Austral *H. leucopodus* y Común *H. palliatus*, los Patos Vapor no volador *Tachyeres leucocephalus* y volador *T. patachonicus*, el Pato Crestón *Lophoneta specularioides* y la Garza Blanca *Egretta alba*. Dentro del segundo grupo encontramos a los Cormoranes Imperial *Phalacrocorax atriceps*, Cuello Negro *P. magellanicus* y Biguá *P. olivaceus*, al Pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus*, las Gaviotas Cocinera *Larus dominicanus*, de Olrog *L. atlanticus* y Austral *L. scoresbii*, las Skúas *Catharacta antartica* y *C. chilensis*, los Gaviotines Sudamericano *Sterna hirundinacea*, Real *S. maxima* y Pico Amarillo *S. eurygnatha*. Además, en tres de las islas existen apostaderos reproductivos de Lobo Marino de un pelo *Otaria flavecens*.

La colonia de Gaviota de Olrog de Caleta Malaspina, en la que anidan alrededor de 45 parejas (Yorio *et al.* en prensa), se encuentra en una de las islas mayores del grupo de las Vernaci (45° 10' S, 66° 30' W). Esta isla posee una superficie aproximada de 0,064 Km², la cual está cubierta en su mayoría por vegetación arbustiva compuesta principalmente por Zampa, Yaoyín y Jume. La colonia de *L. atlanticus*, se encuentra localizada en el sector norte de la isla, sobre una playa de rodados con una pendiente general de 1°, a una distancia de 9 m de la línea de pleamar de cuadratura y a una altura por encima de este nivel de 0,7 m. A su vez está localizada en la periferia de una colonia de Gaviotas Cocineras de aproximadamente 6400 nidos (Punta *et al.* datos inéditos). En esta isla anidan además de las dos especies de gaviotas antes mencionadas, la Skúa Antártica, el Biguá, la

Garza Blanca, el Ostrero Negro, los Patos Vapor Volador y no Volador y el Pingüino de Magallanes. Además durante los meses comprendidos entre diciembre y marzo en la playa donde nidifican las Gaviotas de Olrog se asienta un apostadero de reproducción de Lobo Marino de un Pelo.

2.6. Características de la Bahía Ezquerra e Isla Felipe.

La Bahía Ezquerra se halla limitada al este por una punta sin nombre ($45^{\circ} 03' S$ y $66^{\circ} 19' W$) y al oeste por la Punta Ezquerra ($45^{\circ} 04' S$ y $66^{\circ} 22' W$). Es una pequeña bahía de unos $5,8 \text{ Km}^2$ de superficie. Su costa es bastante accidentada, presentando abundantes restingas especialmente en su la zona este. En la parte oeste, que es la zona más abrigada, presenta un islote de aproximadamente $0,52 \text{ Km}^2$ de superficie que protege las costas interiores de la misma. Durante las bajamares, este islote se une a la costa por un istmo de aglomerados y rodados de gran tamaño con acumulación de arena y fango, quedando al descubierto un extenso intermareal que presenta la fisonomía característica de un ambiente de deposición, similar al descrito para la Caleta Malaspina (Figura 3).

La Isla Felipe ($45^{\circ} 04' S$ y $66^{\circ} 20' W$) es una pequeña isla de aproximadamente $0,01 \text{ Km}^2$ de superficie, localizada a aproximadamente 2.000 metros mar adentro al Este de la Punta Ezquerra. En esta isla anidan además de la Gaviota de Olrog, las Gaviotas Cocinera y Austral, el Ostrero Negro, el Biguá, la Garza Blanca y el Pato Vapor no Volador. Estas tres últimas especies nidifican sobre y entre algunos arbustos (Zampa, Yaoyín y Jume) que crecen en un pequeño sector central de la isla. La colonia de Gaviotas de Olrog, en la que nidificaron 16 parejas durante la temporada 93/94 (Yorio *et al.* en prensa), se encuentra localizada en el sector oeste de la isla en la periferia de una colonia de Gaviota Cocinera de aproximadamente 571 parejas (Punta *et al.* datos inéditos), pero en contraposición a lo que ocurre en Isla Vernaci, los nidos están contruidos sobre roca porfídica. Esta colonia se encuentra ubicada a una distancia de 6 m y a una altura de 0,7 m de la línea de pleamar de cuadratura y posee una pendiente general de 5 grados.

MÉTODOS

La composición de la dieta, su variación temporal y entre localidades se estudió mediante el análisis de egagrópilas, también llamadas bolos residuales o pellets. Este método es ampliamente utilizado en estudios de dieta de aves marinas (Ainley *et al.* 1981, Witt *et al.* 1981, Duffy y Jackson 1986, Furness y Monaghan 1987, Blaber y Wassenberg 1989, Johnstone *et al.* 1990, Spivak y Sánchez 1992).

La recolección de los pellets (muestras) se efectuó en las colonias y áreas de descanso cercanas a las mismas. Los muestreos se realizaron con una frecuencia quincenal durante la temporada reproductiva 1994/95. Este período abarca los meses comprendidos entre setiembre y febrero.

Las muestras colectadas se agruparon de acuerdo al estado reproductivo de la colonia, dividiéndose en: Prepostura; muestras obtenidas desde el comienzo de la construcción de nidos hasta antes de la aparición de huevos en la colonia (Segunda semana de setiembre - Cuarta semana de octubre), Incubación; muestras obtenidas desde el comienzo de la puesta de huevos, hasta el comienzo de las eclosiones (Primera semana de noviembre - Cuarta semana de noviembre), Pichones I; muestras obtenidas desde la etapa de nacimiento de pichones de hasta la muda del plumón (Aproximadamente un mes de edad; Primera semana de diciembre - Primera semana de enero) y Pichones II, muestras obtenidas a partir de la finalización de la etapa anterior y hasta la emancipación de los pichones (Segunda semana de enero - Primera semana de febrero).

En cada muestreo se recolectaron la totalidad de las egagrópilas encontradas enteras. Debido a la su fragilidad, las muestras fueron embolsadas individualmente en bolsitas de polietileno para su transporte, conservando así su individualidad y evitando la pérdida de material. Previo al análisis, las egagrópilas fueron deshidratadas a temperatura ambiente para evitar el desarrollo de hongos que las pudieran deteriorar. Una vez secas se las almacenó hasta el momento de su análisis en tubos plásticos con tapa, rotulados.

El análisis se realizó en seco, desgranando y extendiendo las egagrópilas en una caja de Petri. El material se examinó utilizando una lupa binocular 10x. La identificación de las presas se

efectuó mediante comparación de las estructuras duras diagnósticas tales como huesos de peces, conchas de moluscos, aparatos bucales de poliquetos y restos de exoesqueletos de crustáceos, utilizando claves sistemáticas (Boschi 1964, Boschi *et al.* 1992) y la colección propia confeccionada con presas enteras obtenidas en las colonias y áreas de forrajeo.

Para cada muestra se registró el número de especies presa y el número de individuos de cada especie presa. La cuantificación se efectuó considerando las estructuras diagnósticas de cada especie según su número por individuo. En el caso de los cangrejos, se consideró uno por cada par de uñas (derecha e izquierda), aceptándose que pertenecen al mismo individuo cuando no difieren en más de 0,1 mm (Spivak y Sánchez 1992). Para el caso de los cangrejos con mayor representación numérica, se registró también el número de individuos de cada sexo. Además, se seleccionaron todas las quelas enteras y dactilopoditos (dedo móvil) de estas especies de cangrejos para la estimación de tamaños.

El cálculo del tamaño de los individuos de las especies de cangrejo más comúnmente encontradas en las egagrópilas, se realizó de acuerdo con las ecuaciones de regresión obtenidas para cada especie y sexo, según lo propuesto por Spivak y Sánchez (1992). Los modelos de regresión fueron obtenidos utilizando cangrejos colectados en las áreas de forrajeo. Para estimar el ancho máximo del caparazón y el peso de los cangrejos ingeridos se utilizaron como variables predictorias las medidas de largo y ancho máximos de las quelas halladas en las egagrópilas, seleccionando una u otra dependiendo del grado de explicación de la variación de la variable a estimar.

Los hábitos alimentarios se estudiaron mediante observaciones sobre las áreas de forrajeo utilizando binoculares 8x 30 y telescopio 22x. En cada observación se registró el número de aves alimentándose discriminadas por especie y las interacciones ínter e intraespecíficas. Para los individuos de Gaviota de Olrog observados se registró el tiempo que demandó la actividad de forrajeo y los tiempos de búsqueda y manipuleo de las presas. El tiempo de manipuleo fue considerado como el tiempo empleado por la gaviota para preparar las presas de gran tamaño antes de ingerirlas, lo que implicó en muchos casos, la mutilación de las mismas arrancándole distintos apéndices y picando el caparazón hasta romperlo. Las presas capturadas fueron categorizadas, cuando fue posible, de acuerdo a su tamaño con relación al pico de las gaviotas como presas grandes

(mayores que el largo del pico de la gaviota) y presas chicas (menores que el largo del pico). Para las presas pequeñas no se registraron tiempos de manipuleo, ya que las mismas eran tragadas sin preparación previa.

RESULTADOS

1. Análisis de la composición de la dieta.

Los pellets de la Gaviota de Olrog son de color pardo claro, observándose en su superficie restos de cangrejos como quelas, uñas y trozos de caparazón. Su estructura es muy frágil por no estar recubiertos de mucus, como ocurre con los de otras aves marinas. El peso promedio registrado fue de 4,3 g (d.s.= 1,3, n= 35). El largo máximo osciló entre los 19 y 33,3 mm (media= 27 mm, d.s.= 3,3, n= 35) y su ancho máximo presentó una media de 21 mm (d.s.= 2,2, n= 35).

Para un total de 207 pellets analizados en el presente estudio, se observó que los crustáceos representaron el principal ítem presa de las Gaviotas de Olrog durante la temporada reproductiva en las colonias de las islas Vernaci y Felipe. Dentro de este grupo, se identificaron exclusivamente cangrejos pertenecientes a las especies *Cyrtograpsus altimanus*, *Cyrtograpsus angulatus*, *Leucippa pentagona* y *Peltarion spinosulum*. Por otro lado se identificaron también moluscos *Perumitylus purpuratus* (bivalvo), *Pareuthria plumbea* (gasterópodo), *Fisurella orians* (gasterópodo) y *Callochiton puniceus* (poliplacóforo), además de un anélido poliqueto del género *Glicera* (posiblemente *G. americana*) (Orden: Phyllodocida, Familia: Gliceridae) y huesos de un pez no identificado. El número medio de ítems presa por pellet fue de 1,95 (d.s.= 0,6, n= 207) y el promedio de individuos presa por pellet de 16,82 (d.s.= 12,0, n= 207).

Las especies con mayor representación fueron los grápsidos *C. altimanus* y *C. angulatus*, presentes en el 94 y 85% de las muestras, con proporciones numéricas sobre el total de las presas de 78% y 21% respectivamente, representando en conjunto el 99% de las presas identificadas. El 1% restante correspondió a 8 ítems presa, los cuales presentaron frecuencias de ocurrencia extremadamente bajas por lo que se los consideró como presas incidentales (Tabla I, Figura 4).

1.1. Análisis de la dieta por colonia.

La dieta en la colonia de Isla Felipe se encontró compuesta por 9 ítems presa. El número medio de ítems presa por pellet fue de 1,96 (d.s.= 0,54, n=102) mientras que el de individuos presa por muestra fue de 17,0 (d.s.= 12,9, n= 102). Los Grápsidos *C. altimanus* y *C. angulatus* se encontraron presentes en el 91% y el 89% de las muestras, representando el 98% de la totalidad de presas siendo sus proporciones numéricas de 76% y 22%, respectivamente (Tabla II, Figura 5).

Para el caso de la colonia de Isla Vernaci el número total de ítems presa identificados fue de 7, el número medio de presas por pellet resultó de 16,7 (d.s.= 11,0, n= 105) y el promedio de ítems presa por muestra fue de 1,93 (d.s.= 0,56, n= 105). Las especies dominantes fueron también los cangrejos *C. altimanus* y *C. angulatus*, presentando frecuencias de ocurrencia del 96% y 80% y proporciones numéricas de 79% y 20% respectivamente (Tabla II, Figura 5).

Las comparaciones entre localidades de los números medios de ítems presa y de presas por pellet, no mostraron diferencias significativas (ANOVA promedio de ítems presa/pellet: $F_{(0,05, 206 \text{ g.l.})} = 0,15$, $p = 0,70$; ANOVA promedio de presas/pellet: $F_{(0,05, 206 \text{ g.l.})} = 0,025$, $p = 0,88$) (Tabla III).

El análisis comparativo de dominancias numéricas de presas entre localidades se realizó agrupando los ítems presa de menor importancia en una única categoría (Tabla IV). El resultado del análisis muestra la existencia de diferencias significativas entre estas dominancias numéricas ($\chi^2 = 8,6$, g.l.= 2, $p < 0,001$). Sin embargo, comparando únicamente las proporciones numéricas de los dos principales ítems presa (*Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*) entre localidades, las diferencias no resultaron significativas ($\chi^2 = 3,2$, g.l.= 1, $p > 0,05$) (Figura 6).

1.2. Análisis de la dieta por época de la temporada reproductiva.

La composición de la dieta, para cada una de las localidades de cría, durante las diferentes etapas del ciclo reproductivo se muestra en la Tabla V. En ambas localidades, para todas las etapas del ciclo reproductivo, se observó un patrón similar de abundancias relativas de presas, en el que los grápsidos fueron el grupo más representado, mientras las otras presas mostraron, en general, abundancias inferiores al 1%. En la Isla Felipe, solamente *Leucippa pentagona* superó este valor con dominancias numéricas de 4,2 y 1,4 % en las épocas de incubación y pichones I respectivamente,

mientras que en la Isla Vernaci, únicamente superó el 1 % *Perumitylus purpuratus* con una dominancia numérica del 2,4 % (Figuras 7 y 8).

Los números medios de ítems y de individuos presa por pellet (Figura 9), no mostraron una variación significativa entre las distintas épocas de la temporada reproductiva en ninguna de las dos localidades (Promedio de Ítems presa/pellet: ANOVA Isla Felipe $F_{(0,05, 101 \text{ g.l.})} = 0,61$, $p = 0,61$; ANOVA Isla Vernaci $F_{(0,05, 104 \text{ g.l.})} = 1,07$, $p = 0,36$, Promedio de presas/pellet: ANOVA Isla Felipe $F_{(0,05, 101 \text{ g.l.})} = 2,44$, $p = 0,07$; ANOVA Isla Vernaci $F_{(0,05, 104 \text{ g.l.})} = 1,73$, $p = 0,17$).

El análisis de los valores de las abundancias de presas por etapa del ciclo reproductivo para cada localidad se realizó agrupando los ítem presas de menor importancia en una única categoría (Tabla VI). Las variaciones entre las distintas épocas del ciclo reproductivo en los valores de las dominancias numéricas de los ítem presa, para Isla Felipe resultaron significativas ($\chi^2 = 53,53$, g.l.= 6, $p < 0,05$), (Figura 10). En cambio, el mismo test para la Isla Vernaci no arroja diferencias significativas ($\chi^2 = 10,81$, g.l.= 6, $p > 0,05$), (Figura 11). Analizando para cada localidad la variación en la dominancia numérica de cada ítem presa, entre las épocas del ciclo reproductivo, se observa que en Isla Felipe este parámetro varió significativamente para los tres ítem presa (χ^2 *C. altimanus*= 134,04, g.l.= 3, $p < 0,05$; χ^2 *C. angulatus*= 13,6, g.l.= 3, $p < 0,05$; χ^2 Otras presas= 24,30, g.l.= 3, $p < 0,05$), (Figura 10). En cambio en Isla Vernaci, se evidenció una variación significativa en el valor de la dominancia numérica de *C. altimanus* ($\chi^2 = 53,68$, g.l.= 3, $p < 0,05$). Para los otros ítem presa no se observó variación significativa en sus dominancias numéricas (*C. angulatus*= 5,73, g.l.= 3, $p > 0,05$; χ^2 Otras presas= 5,20, g.l.= 3, $p > 0,05$), (Figura 11).

En la Tabla VII se muestra la dominancia numérica de cada especie de grápsido respecto del total de grápsidos observados en las muestras provenientes de Islas Felipe y Vernaci, discriminado por época dentro de la temporada reproductiva. De la comparación surge que *C. altimanus* es la presa que más aporta, en número de individuos, al total de grápsidos en todos los casos, en una relación que se mantuvo entre 2,5 a 1 y 4,7 a 1 respecto de *C. angulatus*. Este patrón se observó a lo largo de toda la temporada reproductiva y en ambas localidades (Figura 12).

1.3. Análisis de las proporciones y números medios de cada sexo de las presas de mayor importancia en la dieta de *L. atlanticus* (*Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*).

Debido a que se observó que *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus* fueron las presas de mayor importancia en la dieta de la Gaviota de Olrog, con frecuencias de ocurrencia superiores al 80% para ambos casos, se realizó un análisis respecto de las proporciones, números medios, tamaños y pesos de los individuos para ambos sexos de estas especies.

De los 207 pellets analizados, solamente 139 contenían quelas intactas de las que fue posible distinguir el sexo y estimar las medidas de las dos especies presa principales. Para la totalidad de las muestras, las proporciones en que fueron predados los machos y las hembras de *C. altimanus* resultaron de 66% y 34% (n= 655) respectivamente y de 39% y 61% (n= 134), para *C. angulatus* (Tabla VIII a). Comparando las proporciones predadas de cada sexo para ambas especies, se observaron diferencias significativas entre las mismas ($\chi^2 = 35,44$, g.l.= 1, p< 0,05), siendo mayor la proporción de predación de machos para la especie *C. altimanus* y de hembras para *C. angulatus*.

Un patrón similar se observó en cada una de las colonias. En la de Isla Felipe la especie *C. altimanus* presentó, para machos y hembras, proporciones numéricas de 65% y 35% y frecuencias de ocurrencia de 93% y 43% (n= 304). De igual modo para *C. angulatus*, las proporciones numéricas de machos y hembras observadas fueron de 44% y 56% y las frecuencias de ocurrencia de 64% y 68% (n= 52) (Tabla VIII b), (Figura 13).

En la colonia localizada en Isla Vernaci, las proporciones encontradas de cada sexo para la especie *C. altimanus* fueron de 67% para machos y 33% para hembras, con frecuencias de ocurrencia de 97% y 49% respectivamente (n= 351). En el caso de *C. angulatus*, las proporciones de cada sexo observadas fueron de 35% para los machos y 65% para las hembras, con frecuencias de ocurrencia de cada sexo de 50% y 78% respectivamente (n= 82) (Tabla VIII c), (Figura 14).

El análisis de las proporciones en que fueron predados ambos sexos, para cada una de las dos especies de grápsidos, muestra diferencias significativas en ambas localidades (Isla Felipe: $\chi^2 = 8,24$, g.l.= 1, p< 0,05; Isla Vernaci: $\chi^2 = 28,43$, g.l.= 1, p< 0,05), siendo para las muestras provenientes de ambas colonias, mayor la proporción de predación de cangrejos machos, para la especie *C. altimanus* y hembras para la especie *C. angulatus* (Figuras 13 y 14).

Analizando entre localidades las proporciones en que fueron predados machos y hembras de cada especie de grápsido, no se observan diferencias significativas en las mismas (*C. altimanus*: $\chi^2 = 0,32$, g.l.= 1, $p > 0,05$; *C. angulatus*: $\chi^2 = 1,05$, g.l.= 1, $p > 0,05$).

El análisis de las proporciones de ambos sexos, predadas en las distintas etapas del ciclo reproductivo y en cada una de las localidades de cría (Tabla IX), mostró la existencia de diferencias significativas en las proporciones de predación de machos para las dos especies de grápsidos (*Cyrtograpsus altimanus* machos: $\chi^2 = 11,29$, g.l.= 3, $p < 0,05$; *C. angulatus* machos: $\chi^2 = 12,76$, g.l.= 3, $p < 0,05$), (Figura 15a). Para el caso de las hembras, se observan diferencias significativas solamente para *Cyrtograpsus altimanus* (*C. altimanus* hembras: $\chi^2 = 32,04$, g.l.= 3, $p < 0,05$; *C. angulatus* hembras: $\chi^2 = 7,40$, g.l.= 3, $p > 0,05$), Figura 15b).

En las muestras provenientes de Isla Vernaci, el predominio de cangrejos machos sobre hembras se mantuvo durante toda la temporada reproductiva para la especie *C. altimanus*. Para la otra especie de grápsido en cambio, las hembras fueron ingeridas en mayor proporción. Para las muestras provenientes de la colonia de Isla Felipe se observó un patrón similar, aunque se invirtieron las proporciones en la época de incubación para *C. altimanus* y en prepostura y pichones I para *C. angulatus*.

Realizando un análisis de la proporción en que fue predado cada sexo a lo largo de la temporada reproductiva, se observa que la Gaviota de Olrog mantiene un patrón de ingesta de sexos similar, para ambas especies por localidad (Figura 15c y 15d), detectándose solamente diferencias significativas en el análisis de dichas proporciones en las muestras provenientes de Isla Vernaci (Isla Vernaci, Machos $\chi^2 = 12,60$, g.l.= 3, $p < 0,05$; Hembras: $\chi^2 = 19,37$, g.l.= 3, $p < 0,05$; Isla Felipe, Machos: $\chi^2 = 3,24$, g.l.= 3, $p > 0,05$; Hembras: $\chi^2 = 3,44$, g.l.= 3, $p > 0,05$).

Los números medios de individuos machos y hembras, para cada especie de grápsido predado por *L. atlanticus* se presentan en la Tabla X, discriminando estos valores para cada colonia y por época de la temporada reproductiva. El análisis de la variación entre localidades y entre épocas de la temporada reproductiva, no mostró diferencias significativas para ninguno de los dos ítem presa (ANOVA *Cyrtograpsus altimanus* machos entre épocas: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 2,51$, $p = 0,06$, entre colonias: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 0,34$, $p = 0,57$; ANOVA *C. altimanus* hembras entre épocas: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 0,13$, $p = 0,94$,

entre colonias: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 0,21$, $p = 0,65$. ANOVA *C. angulatus* machos entre épocas: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 1,11$, $p = 0,36$, entre colonias: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 0,20$, $p = 0,66$; *C. angulatus* hembras entre épocas: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 1,66$, $p = 0,19$, entre colonias: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 0,33$, $p = 0,57$), (Figuras 16 a y b).

1.4. Análisis de los tamaños de las presas de mayor importancia (*Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*).

Para el total de las muestras, los tamaños (anchos máximos de caparazón) de *Cyrtograpsus altimanus* estimados para los machos variaron entre 5,8 y 21,2 mm, con una media de 10,9 mm (d.s.= 2,6, n= 436), mientras que para las hembras la media resultó de 10,3 mm (d.s.= 1,6, n= 217) presentando valores extremos de 5,9 y 15,5 mm. El peso medio observado para los machos de esta especie fue de 0,9 g (d.s.= 0,7, n= 436) y para las hembras de 0,6 g (d.s.= 0,3, n= 217) (Tabla XIc).

Para la especie *C. angulatus* el tamaño medio de los machos observados fue de 19,9 mm (d.s.= 7,1, n= 52) con valores que oscilaron entre los 10,3 y 46,1 mm. El peso medio fue de 5,2 g (d.s.= 7,7, n= 52) variando entre 0,4 y 47,8 g. Para las hembras de esta especie los tamaños variaron entre los 11,9 y 36,5 mm, con una media de 20,4 mm (d.s.= 1,1, n= 81), mientras que los pesos presentaron un valor promedio de 4,3 g (d.s.= 5,1, n= 81) y un rango de 0,8-19,7 g (Tabla XIc).

En las Tablas XI a y b, se presentan para Isla Felipe y Vernaci respectivamente, los valores medios estimados del ancho máximo de caparazón y peso para ambos sexos de las dos especies de grápsidos. La comparación de los anchos máximos de caparazón realizada para la especie *Cyrtograpsus altimanus*, muestra diferencias significativas en las medidas entre sexos en cada una de las localidades (*C. altimanus* ANOVA Isla Felipe: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 4,23$, $p = 0,04$, ANOVA Isla Vernaci: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 4,60$, $p = 0,03$) siendo en ambas localidades significativamente mayores los machos capturados (Figura 17).

Para la especie *Cyrtograpsus angulatus*, la comparación de los anchos máximos de caparazón entre sexos, para cada localidad no mostró diferencias significativas (*C. angulatus* ANOVA Isla Felipe: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 0,45$, $p = 0,51$, ANOVA Isla Vernaci: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 0,07$, $p = 0,80$). La ausencia de diferencias significativas se observó también, tomando los dos sexos en conjunto y

realizando la comparación entre localidades (*C. angulatus* ANOVA entre colonias: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 1,38$, $p = 0,24$).

Realizando una comparación similar para cada sexo entre localidades, se observa que *Larus atlanticus* preda cangrejos de la especie *C. altimanus*, tanto machos como hembras, significativamente mayores en la colonia de Isla Vernaci (*C. altimanus* ANOVA machos: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 5,71$, $p = 0,02$, ANOVA hembras: $F_{(0,05, 1 \text{ g.l.})} = 5,09$, $p = 0,03$), (Figura 17).

En la Tabla XII, se presentan las estimaciones de anchos máximos de caparazón de machos y hembras de las dos especies presa principales, discriminando estos valores entre localidades según las épocas de la temporada reproductiva.

Para la especie *Cyrtograpsus altimanus*, en las muestras provenientes de la colonia de Isla Felipe, se observa una tendencia a la disminución del tamaño de los individuos presa encontrados a medida que avanza la temporada reproductiva. En el caso de los machos se observaron individuos significativamente mayores durante la prepostura y en el de las hembras, fueron mayores las predadas durante la prepostura y la incubación (*C. altimanus* Isla Felipe ANOVA machos: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 5,53$, $p = 0,01$, ANOVA hembras: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 5,99$, $p = 0,001$), (Figura 18 a).

Para las muestras provenientes de la colonia de la Isla Vernaci, los tamaños de caparazón de machos y de hembras muestran similitud en su variación, siendo significativamente mayores las presas capturadas durante las etapas de prepostura y de pichones II (*C. altimanus* Isla Vernaci ANOVA machos: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 15,78$, $p = 0,0000$, ANOVA hembras: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 10,31$, $p = 0,0000$), (Figura 18 a).

Para *Cyrtograpsus angulatus*, el análisis de la variación de los anchos máximos de caparazón, se realizó agrupando los valores correspondientes a machos y hembras de ambas localidades tomadas en conjunto. Estos valores, muestran que los individuos capturados durante la etapa de incubación son significativamente menores que los predados en las otras etapas (ANOVA *Cyrtograpsus angulatus*: $F_{(0,05, 3 \text{ g.l.})} = 10,24$, $p = 0,0000$), (Figura 18 b).

2. Hábitos Alimentarios

2.1. Zonas y viajes de forrajeo.

La Gaviota de Olrog se alimentó principalmente en intermareales compuestos por rodados y fango y en zonas de fango adyacentes a los mismos. Los intermareales de arena o fango arenoso no son utilizados como áreas de forrajeo. También fueron observados individuos alimentándose en las canchas de secado de algas y en el intermareal rocoso de la Isla Felipe.

Las Gaviotas de Olrog realizaron las actividades de forrajeo por lo general durante la bajamar o durante el ascenso o descenso de marea, a poca distancia o en la misma línea de marea. Los viajes de forrajeo observados, se iniciaron siempre desde las colonias o las áreas de descanso cercanas a las mismas, en forma individual (25%) o en grupos (75%) compuestos por entre 2 y 8 individuos (media= 3,04 individuos, d.s.= 1,76, n= 24).

Al llegar al área de forrajeo, la Gaviota de Olrog comienza a recorrer lentamente la zona intermareal en busca de presas. Durante la actividad de forrajeo en las áreas de intermareal de rodados se observó a *L. atlanticus* mover las algas que cubren las piedras y alimentarse de los cangrejos que se encuentran debajo de éstas o de los que se desplazan de un lugar a otro, sin necesidad de mover las piedras. Esta última modalidad ocurre frecuentemente en el límite de la línea de marea, a medida que ésta se desplaza durante el ascenso o descenso de las aguas. En las zonas periféricas a las acumulaciones de rodados, la actividad de forrajeo siguió un patrón similar.

Los tiempos de búsqueda de presas de gran tamaño oscilaron entre 60 y 422 segundos (media= 188,6 s, d.s.= 86,8 s, n= 28) y el tiempo medio de manipuleo de las mismas fue de 12,6 segundos (d.s.= 3,8 s, n= 28). En los casos en que se registró la captura de presas pequeñas, los tiempos de búsqueda oscilaron entre 60 y 480 segundos (media= 256,8 s, d.s.= 121,5 s, n= 11). En las zonas de alimentación las Gaviotas de Olrog permanecieron alimentándose un tiempo medio de 936 segundos (d.s.= 300 s, n=10). La comparación entre los tiempos de búsqueda para presas de distinto tamaño no mostró diferencias significativas ($t= 1,97$, $p> 0,05$).

La Gaviota de Olrog comparte áreas de forrajeo con la Gaviota Cocinera, los Ostreros Negro, Común y Austral y en ocasiones con distintas especies de chorlos (Fam. Charadriidae). Sobre

12 observaciones realizadas durante sesiones de forrajeo, en 10 se registraron interacciones de tipo territorial con al menos un individuo de Gaviota Cocinera. En 4 de esas oportunidades la Gaviota de Olrog fue desplazada territorialmente por *L. dominicanus*, llegándose incluso a observar en 6 oportunidades el abandono de presas de gran tamaño que estaban siendo manipuladas por Gaviotas de Olrog.

Ante la presencia de individuos de su misma especie, la Gaviota de Olrog no demostró comportamiento agresivo, limitándose en algunos casos a efectuar el despliegue denominado "Long call" (Devillers 1977), al que se le atribuye un significado intimidatorio o de advertencia.

Algunas áreas costeras de la Caleta Malaspina, son utilizadas para el secado de las algas de la especie Gracilaria Argentina *Gracilaria verrucosa*, las cuales son extendidas en zonas de rodados niveladas (canchas) por operarios de la empresa que lleva a cabo la explotación comercial del recurso. En estas "canchas de secado" se observaron grupos de Gaviotas de Olrog, que variaron entre 6 y 12 individuos, aprovechar las presas disponibles.

DISCUSIÓN

El análisis de la dieta de la Gaviota de Olrog, durante el período reproductivo en las colonias de la Provincia del Chubut estudiadas, permitió determinar que aunque se alimentó de diez ítems presa, la parte principal de su dieta estuvo constituida sólo por dos especies de cangrejos. Estas presas, los grápsidos *C. altimanus* y *C. angulatus*, representaron para las dos colonias y durante todas las etapas del ciclo reproductivo los ítems presa de mayor importancia, siendo sus frecuencias de ocurrencia y sus proporciones numéricas siempre significativamente mayores a las de las restantes presas, las cuales pueden ser consideradas como secundarias.

Estas observaciones coinciden con lo descrito por Daguerre (1933) y Devillers (1977) para las colonias del sur bonaerense, quienes encontraron en el contenido estomacal de los especímenes colectados y alrededor de los nidos observados, solamente restos de cangrejos.

La dieta de la Gaviota de Olrog fue similar en ambas localidades, si se toman en cuenta solamente los principales ítems presa. Sin embargo, se observaron algunas diferencias respecto de las

presas secundarias. Las diferencias observadas en las dominancias numéricas de presas entre colonias, pueden atribuirse quizás a la presencia de *Leucippa pentagona* en las muestras provenientes de Isla Felipe y a la presencia de *Peltarion spinosulum* en las colectadas en Isla Vernaci.

La inclusión del Májido *L. pentagona* en la dieta de las gaviotas de Isla Felipe posiblemente se deba a que las mismas utilizan la zona intermareal de la isla como área de forrajeo y dado que esta se encuentra más alejada de la costa, su intermareal ofrece algunas especies diferentes a las de Isla Vernaci. Probablemente esta diferencia en oferta es consecuencia de que el intermareal de Isla Felipe está constituido por rocas libres de fango y también del efecto de los arribazones de algas submareales como *Codium* sp. especie a la cual se encuentra asociada *L. pentagona* (Boschi 1992). En cambio, para las muestras provenientes de Isla Vernaci la presencia de *Peltarion spinosulum* posiblemente se explique dado que este cangrejo, típico del submareal, queda disponible para los predadores en las canchas de secado de algas que las gaviotas encuentran en las costas de la Caleta Malaspina.

Las proporciones en que fueron capturados los individuos de las dos especies presa principales se mantuvieron aproximadamente constantes a lo largo de las distintas etapas del ciclo reproductivo en ambas localidades estudiadas, predominando numéricamente *Cyrtograpsus altimanus* sobre *C. angulatus*. Posiblemente las diferencias en número a favor de *C. altimanus* se deban a que esta especie ante la presencia de intrusos reacciona mayormente permaneciendo inmóvil sin mostrar actitudes de agresión ni huida y que *C. angulatus* en cambio, reacciona con una rápida huida (Scelzo 1978), haciéndose de esta manera más dificultosa la captura de individuos del grápsido mayor.

A pesar de estas diferencias en la proporción numérica, la relación entre los pesos húmedos de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus* es aproximadamente 1 a 6, respectivamente. Por lo tanto *C. angulatus* es el constituyente principal de la dieta de la Gaviota de Olrog de la población de la Provincia del Chubut.

Analizadas estas dos especies presa, de acuerdo al sexo del individuo ingerido, se observó que la Gaviota de Olrog se alimentó preferentemente de ejemplares machos de *C. altimanus* y de

hembras de *C. angulatus*. Esta selección coincide sólo parcialmente con lo descrito por Spivak y Sánchez (1992), quienes observaron que la Gaviota de Olrog en la Laguna de Marchiquita, durante el período no reproductivo, capturó preferentemente ejemplares hembra de las dos principales especies presa de cangrejos de las que se alimentó (*Chasmagnathus granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*), argumentando que esta selección obedece al comportamiento más agresivo relacionado con la defensa territorial de los cangrejos machos y a aspectos del comportamiento reproductivo en las hembras.

Dado que *C. angulatus* es notablemente mayor que *C. altimanus*, los machos de esta especie podrían presentar el comportamiento propuesto por Spivak y Sánchez (1992) haciéndose dificultosa su captura y manipuleo, mientras que para capturar a los machos de *C. altimanus* la Gaviota de Olrog no agregaría costos de captura y manipuleo excesivos al ingerir los ejemplares machos más grandes, dado el pequeño tamaño de la especie.

Scelzo (1978) en su estudio de la biología de estas dos especies de grápsidos, señala que la capacidad de movilidad de las hembras de *C. angulatus*, es menor durante la época de reproducción. Además durante este período las hembras pasan mayor tiempo buscando alimento (Stein 1977 en Spivak y Sánchez 1992). Estas características aumentarían la vulnerabilidad de las mismas a los predadores.

Probablemente, la similitud observada en los patrones de variación de las proporciones de predación de sexos para ambas especies de grápsidos, en cada localidad, responda a cambios en el comportamiento de los individuos presa, relacionados con su ciclo reproductivo. De este modo, las gaviotas se encontrarían frente a una oferta diferencial de sexos de ambas especies presa, que varía a lo largo de la temporada reproductiva en cada localidad, de acuerdo a las condiciones ambientales.

La mutilación de presas observada durante el manipuleo, es una posible fuente de error al utilizar las quelas o los dedos móviles para estimar el número y tamaño de los cangrejos ingeridos, debido a que no todos los apéndices que son mutilados en el manipuleo son ingeridos, siendo probablemente subestimadas las presas de gran tamaño como son los machos de *C. angulatus*.

La selectividad en la utilización de los recursos alimenticios disponibles, por parte de la Gaviota de Olrog en las colonias de la Provincia del Chubut, resultó similar a la descrita por Spivak

y Sánchez (1992), para la dieta invernal de la misma especie en la Provincia de Buenos Aires y marcadamente diferente de la señalada por Paredes Vela (1991) para la Gaviota de Simeón *L. belcheri* de la costa peruana, quien la define como una especie carroñera y oportunista, dado que se alimenta de placentas y heces de lobos marinos *Arctocephalus australis* y *Otaria byronia*, bolos alimenticios de Cormorán Guanay *Phalacrocorax bougainvillii*, regurgitados y peces robados a otras aves, invertebrados marinos y huevos de aves como el Pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti* y el Pelicano Peruano *Pelecanus occidentalis thagus*. Por su parte Murphy (1936) señala que en los estómagos de las Gaviotas Peruanas que analizó, encontró principalmente restos de huevos y plumas de Cormoranes Peruanos, Petreles Zambullidores y Pingüinos, aunque menciona también la inclusión de peces, cangrejos, quitones y moluscos en la dieta. Asimismo, lo observado en el presente estudio difiere marcadamente con lo propuesto por Olrog (1967), quien sugiere que esta Gaviota es un potencial generalista en cuanto a dieta y que en las localidades del sur bonaerense se alimenta solamente de cangrejos debido a una oferta limitada de presas, siendo posible encontrar colonias mayores en la costas patagónicas donde podría preñar sobre pichones y huevos de cormoranes, pingüinos y otras especies de aves marinas.

Las áreas de forrajeo utilizadas por *L. atlanticus* en la Provincia del Chubut, presentan gran heterogeneidad estructural, proporcionando una amplia gama de microambientes utilizados por una abundante fauna bentónica, dentro de la que se encuentran sus principales presas, los grápsidos *C. altimanus* y *C. angulatus*. Dentro de esta variedad de ambientes, se encuentra representado aquel que posee rocas sueltas, de tamaño variable lo suficientemente trabadas para no ser desplazadas por el oleaje, el cual según Scelzo (1978) condiciona la presencia de *C. altimanus* en el intermareal.

Las características de las zonas de forrajeo utilizadas en la Provincia del Chubut, parecen ser distintas a las mencionadas para otras localidades, donde se la ha definido como un ave de hábitos estuarinos. Tanto para la Laguna de Mar Chiquita, Bahía San Blas y la costa de Uruguay, las zonas de forrajeo que son utilizadas por *L. atlanticus* se describen como un intermareal blando (Escalante 1966, Olrog 1967, Spivak y Sánchez 1992). Aunque Escalante (1966), menciona para la población invernal de la costa del Uruguay, que la predación de mitílidos se la realiza sobre costas marinas rocosas.

La utilización temporal del hábitat de forrajeo disponible, en la Provincia del Chubut, se vio restringida debido a que la Gaviota de Olrog fue observada alimentándose principalmente en zonas intermareales y especialmente durante los períodos de bajamar. Esta observación coincide con lo mencionado para la población de Uruguay (Escalante 1966). Este comportamiento implicaría que la Gaviota de Olrog, podría alimentarse cada día únicamente durante los dos períodos de marea baja.

Solamente en las costas adyacentes a la Caleta Malaspina, donde la Gaviota de Olrog encuentra las camas de secado de algas submareales, tendría posibilidades de alimentarse durante los períodos de marea alta, prolongándose de este modo la actividad de forrajeo. Además las camas de secado de algas, dejan disponibles para los predadores, entre los que se encuentra la Gaviota de Olrog, especies tales como *Peltarion spinosulum*, entre otras típicas del infralitoral (Boschi 1992), las cuales de otro modo son inaccesibles para las especies que forrajean en el mesolitoral. Asimismo, la oferta suplementaria de alimento incluye individuos de especies como *Cyrtograpsus altimanus*, *C. angulatus*, y especies de peces como *Patagonotothen* sp. y *Ribeiroclinus eigenmanni*, entre otras. Este recurso alimenticio extra de origen antrópico, provee gran cantidad de cangrejos moribundos, muchas veces de gran tamaño, que son fácilmente aprovechables sin requerir un gran esfuerzo de búsqueda ni manipulación por parte de los predadores. Escalante (1984) menciona como un comportamiento excepcional de la Gaviota de Olrog, la utilización de desechos arrojados desde los barcos.

El comportamiento de forrajeo de *L. atlanticus* en las localidades estudiadas, difiere del descrito por Escalante (1966) y Devillers (1977) para las Gaviotas de Olrog de Uruguay y Bahía Anegada, ya que en estas zonas las gaviotas nadan en aguas someras capturando presas con la cabeza y el cuello sumergidos, o en lugares de aguas más profundas zambulléndose desde uno a tres metros de altura, de manera similar a los gaviotines. Por el contrario, en las colonias de la Provincia del Chubut estudiadas, la Gaviota de Olrog se alimenta caminando lentamente por la zona límite de marea, llegando en algunas oportunidades a ingresar al agua hasta una profundidad de unos pocos centímetros.

Por otro lado, las observaciones efectuadas en las áreas de alimentación, permitieron establecer que en las mismas se alimenta también la Gaviota Cocinera *L. dominicanus*,

produciéndose en muchos casos, interferencias competitivas por las presas. Este tipo de interacción no fue observada por Spivak y Sánchez (1992).

La Gaviota de Olrog anida en forma conjunta con la Gaviota Cocinera en todas las localidades de cría de la costa atlántica argentina (Yorio *et al.* en prensa). En las colonias de la Provincia del Chubut las colonias de Gaviota de Olrog se encuentran localizadas en la periferia de las colonias de Gaviota Cocinera. No obstante en ningún caso se observaron interacciones del tipo territorial entre adultos ni agresión y predación de pichones entre las dos especies en las áreas de cría. Sin embargo, la población de Gaviota Cocinera de la Provincia del Chubut, parece estar en expansión debido principalmente a sus más flexibles requerimientos de hábitat reproductivo y su eficiente aprovechamiento de fuentes antrópicas de alimento tales como basurales y descartes pesqueros (Bertellotti N. M., com. pers.) por lo que a futuro podrían presentarse problemas de competencia por los lugares de nidificación.

Además, la colonia de Isla Vernaci se encuentra ubicada sobre una playa que es utilizada como apostadero reproductivo por lobos marinos de un pelo *Otaria flavescens*, lo que trae aparejado destrucción de nidos, huevos y mortalidad de pichones debido a la coincidencia en las épocas de reproducción de ambas especies. Este tipo de interacción es descrita también por Paredes Vela (1991) para la población de *L. belcheri* de la costa Peruana. Pierotti (1988) menciona que este fenómeno es común entre pinnípedos y láridos simpátricos con épocas de reproducción coincidentes, implicando en todos los casos riesgos para la subsistencia de las colonias de gaviotas.

La escasa distribución reproductiva de la Gaviota de Olrog en las costas argentinas en general y en las de Chubut en particular, sus bajos números poblacionales, la especialización en sus estrategias alimentarias, la competencia por áreas de forrajeo con la Gaviota Cocinera y las interacciones con mamíferos marinos, hacen que esta especie se encuentre correctamente clasificada como vulnerable (Del Hoyo *et al.* 1996).

Si se considera además, que las áreas de nidificación de *Larus atlanticus* en Chubut se encuentran en zonas donde se desarrollan actividades de desarrollo económico y no se han implementado áreas protegidas que restrinjan el acceso de particulares que, como los pescadores deportivos, podrían provocar disturbios en sus colonias, se hace evidente la necesidad de establecer

medidas para proteger y conservar su hábitat. No obstante lo expuesto, las medidas de protección de la zona deberían acompañarse con otras más generales que contemplen por ejemplo la reducción de vertidos crónicos de petróleo en el mar, ya que un arribazón de un derrame a estas áreas provocaría un alto impacto sobre sus recursos alimentarios con imprevisibles consecuencias para la población de Gaviota de Olrog de la Provincia del Chubut.

CONCLUSIONES

- **Especialización en la dieta y hábitat de forrajeo de la Gaviota de Olrog de la Provincia del Chubut:**

- 1) Se alimenta principalmente de dos especies de cangrejos.
- 2) La selectividad se mantiene a lo largo del ciclo reproductivo y en las dos localidades estudiadas.
- 3) Se alimenta principalmente de presas obtenidas en zonas intermareales rocoso-fangosas.

- **Interacciones de *L. atlanticus* con otras especies:**

- 1) Se observaron interacciones territoriales con *Larus dominicanus* en las zonas de forrajeo.
- 2) Se observaron interacciones territoriales en las áreas de reproducción con *Otaria flavescens*.

Por lo tanto:

- **La Gaviota de Olrog puede ser considerada como selectiva en cuanto a hábitat de forrajeo y dieta en las colonias de la Provincia del Chubut.**
- **La especie se encuentra sometida a presiones que pueden afectar la utilización de sus hábitats reproductivo y alimentario.**
- **Se sugiere implementar acciones que protejan sus áreas de cría y alimentación (zonas de reserva).**
- **Se sugiere monitorear a largo plazo la evolución de la población de Gaviota de Olrog de la Provincia del Chubut.**

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- AINLEY, D.G., ANDERSON, D.W. Y KELLY, P.R. 1981. Feeding ecology of marine cormorants in southwestern North America. *Condor* 83: 120-131.
- BERTONATTI, C. Y GONZÁLEZ, F. 1992. Lista de vertebrados argentinos amenazados de extinción. Bol. Téc. FVSA N° 8: 26-30.
- BLABER, S.J.M. Y WASSENBERG, T.J. 1989. Feeding ecology of the piscivorous birds *Phalacrocorax varius*, *P. melanoleucos* and *Sterna bergii* in Moreton Bay, Australia: diets and dependence on trawler discards. *Marine Biology* 101: 1-10.
- BOSCHI, E.E. 1964. Los crustáceos decápodos brachyura del litoral bonaerense (R. Argentina). *Bol. Inst. Biol. Mar.* 6: 1-99.
- BOSCHI, E.E. 1989. Biología pesquera del langostino en el litoral patagónico de Argentina (*Pleoticus muelleri*) INIDEP, Mar del Plata, Ser. Contrib. N° 646:1-71.
- BOSCHI, E.E., FISCHBACH, C.E. Y IORIO, M.I. 1992. Catálogo ilustrado de los crustáceos estomatópodos y decápodos marinos de Argentina. Frente Marítimo, Vol. 10: 7-94.
- BURGER, J. Y GOCHFELD, M. 1981. Nest site selection by kelp gulls in Southern África. *Cóndor* 83: 243-251.
- BURGER, J. Y GOCHFELD, M. 1996. Family Laridae (gulls). Pp. 572-623 En: del Hoyo, J., Eliot, A. & Sargatal, J. eds. 1996. *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 3. Hoatzin to Auks. Lynx Ediciones, Barcelona.
- CARRETO, J. I., NEGRI, R.M., BENAVIDES, H.R. Y AKSELMAN, R. 1985. Toxic dinoflagellate blooms in the argentine sea. Pp. 147-152. En: Anderson, White y Baden (De.).
- CASARES, J. 1939. Nota sobre la distribución del gaviotín de cola blanca y negra (*Larus belcheri* Vigors). *Hornero* 7: 286-287.

- CIECHOMSKI, J. D. DE, SÁNCHEZ, R. P., EHRLICH, M. D. Y LASTA, C. A. 1979. Distribución de huevos y larvas de merluza (*Merluccius hubbsi*) en el Mar Argentino en diferentes épocas del año y evaluación de sus efectivos de adultos deshovantes. INIDEP, Mar del Plata, Ser. Contrib. N° 380:12 p.
- CIECHOMSKI, J. D. DE, EHRLICH, M. D., LASTA, C. A Y SÁNCHEZ, R. P. 1981. Distribución de huevos y larvas de peces en el Mar Argentino y evaluación de los efectivos deshovantes de anchoíta y merluza. En: Campañas de investigación pesquera realizadas en el Mar Argentino por los B/I "Shinkai Maru" y "Walter Herwig" y el B/P "Marburg", años 1978 y 1979. Resultados de la parte argentina. (V. Angelescu, ed.). INIDEP, Mar del Plata, Ser. Cont. N° 383: 59-79.
- COLLAR, N. J. Y ANDREW, P. 1989. Birds to watch. The ICBP world check list of threatened species. ICBP Technical Publication N° 8.
- COLLAR, N.J., GONZAGA, L.P., KRABBE, N., MADRONO NIETO, A., NARANJO, L.G., PARQUER, T.A. Y WEDGE, D.C. 1993. Threatened birds of the Americas. The ICBP/IUCN Red Data Book. Smithsonian Inst. Press, Washington & London.
- CRAMP, S., BOURNE, W.R.P. Y SAUNDERS, D. 1974. The seabirds of Britain and Ireland. Collins, London.
- CRAWFORD, R.J.M., COOPER, J. Y SHELTON, P.A. 1982. Distribution, population size, breeding and conservation of the Kelp Gull in Southern Africa. *Ostrich* 5:164-177.
- CHEBEZ, J.C. 1993. Vertebrados Argentinos amenazados de extinción. Rev. Nuestras Aves, Supl. N° 1, AOP, Buenos Aires.
- DAGUERRE, J.B. 1933. Dos aves nuevas para la fauna argentina. *Hornero* 5: 213-215.
- Del HOYO, J., ELLIOT, A. Y SARGATAL, J. 1996. Handbook of the birds of the world. Vol. 3. Hoatzin to auks. Lynx Edicions. Barcelona.

-
- DEVILLERS, P., 1977. Observations at a breeding colony of *Larus belcheri atlanticus*. *Gerfaut* 67: 22-43.
- DUFFY, D. C. Y JACKSON, S. 1986. Diet Studies of Seabirds: a review of methods. *Colonial Waterbirds* 9:1-17.
- DWIGHT, J. 1925. The gulls (Laridae) of the world; their plumages, moults, variations, relationships and distribution. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 52: 63-401.
- ESCALANTE, R. 1962. Frequency of occurrence of some seabirds in Uruguay. *Cóndor* 64: 510-512.
- ESCALANTE, R. 1966. Notes on the Uruguayan population of *Larus belcheri*. *Cóndor* 68: 507-510.
- ESCALANTE, R. 1984. Problemas de conservación de dos poblaciones de láridos sobre la costa atlántica de Sudamérica *Larus (belcheri) atlanticus* y *Sterna maxima*. Actas de la III° Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Buenos Aires, Argentina 15 al 19 de noviembre de 1984. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "B. Rivadavia". Zool. Tomo XIII: 1-60.*
- FUNDACIÓN PATAGONIA NATURAL 1996. Aves Marinas de la Patagonia: Cuántas, Cuales, Donde?. Informe Especial N° 2. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica PNUD-GEF. Puerto Madryn, Chubut.
- FURNESS, R.W. Y MONAGHAN, P. 1987. *Seabird Ecology*. Blackie. USA: Chapman & Hall, New York.
- FURNESS, R.W., ENSOR, K. Y HUDSON, A.V. 1992. The use of fishery waste by gull populations around the British Isles. *Ardea* 80 (1): 105-114.
- FURNESS, R.W., HUDSON, A.V. Y ENSOR, K. 1988. Interactions between scavenging seabird and commercial fisheries around the British Isles. Pp. 240-268. En: BURGER, J. (Ed.).

-
- Seabirds and other marine vertebrates: competition, predation and other interactions. Columbia University Press, New York.
- GÖTMARK, F. 1984. Food and foraging in five European *Larus* gulls in the breeding season: a comparative review. *Ornis Fennica* 61: 9-18.
- HARRISON, P. 1989. Seabirds: An identification Guide. Revised Edition Christopher Helm. London.
- HOCKEY, P.A.R. 1988. Kelp gulls *Larus dominicanus* as predators in kelp *Macrocystis pyrifera* beds. *Oecologia* 76: 155-157.
- HUMPHREY, P.S., BRIDGE, D., REYNOLDS, P.W. Y PETERSON, R.T. 1970. Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego). Smithsonian Institution. Washington, D.C.
- JOHNSTONE, I.G., HARRIS, M.P., WANLESS, S. Y GRAVES, J.A. 1990. The usefulness of pellets for assessing the diet of adult Shags *Phalacrocorax aristotelis*. *Bird Study* 37: 5-11.
- JONES, L.L. Y DEGANGE, A.R. 1988. Interactions between seabirds and fisheries in the North Pacific Ocean. Pp. 269-291. En: BURGER, J. (Ed.). Seabirds and other marine vertebrates: competition, predation and other interactions. Columbia University Press, New York.
- LIVEZEY, B.C., HUMPHREY, P.S. Y THOMPSON, M. C. 1985. Notes on coastal birds of Puerto Melo, Chubut, Argentina. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 105: 17-21.
- LLOYD, C., TASKER, M.L. Y PARTRIDGE, K. 1991. The status of seabirds in Britain and Ireland. T & A D Poyser, London.
- MORANT, P.D. Y WINTER, C. 1983. Carrion feeding by Kelp Gulls *Larus dominicanus* in Patagonia, Argentina. *Cormorant* 11: 65-67.
- MURPHY, R.C. 1936. Oceanic birds of South America. American Museum of Natural History, New York.

-
- MURPHY, E.C., DAY, R.H, OAKLEY, K.L. Y HOOVER, A.A. 1984. Dietary changes and poor reproductive performance in glaucous - winged gulls. *Auk* 101: 532-541.
- NELSON, B. 1980. Seabirds, their biology and ecology. The Hamlyn Publishing Group Limited.
- OLROG, C.C. 1948. Observaciones sobre la avifauna de Tierra del Fuego y Chile. *Acta Zool. Lilloana* 5: 437-531.
- OLROG, C.C. 1958 a. Observaciones sobre la avifauna antártica y de alta mar desde el Río de la Plata hasta los 60° de latitud sur. *Acta Zool. Lilloana* 15: 19-33.
- OLROG, C.C. 1958. Notas ornitológicas sobre la colección del Instituto Miguel Lillo Tucumán. III. *Acta Zoológica Lilloana* 15: 5-18.
- OLROG, C.C. 1967. Breeding of the Band - tailed Gull (*Larus belcheri*) on the Atlantic coast of Argentina. *Cóndor* 69: 42-48.
- PAREDES VELA, R. 1991. Biología reproductiva de la Gaviota Peruana *Larus belcheri* en Punta San Juan de Marcona, durante 1990-91. Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- PIEROTTI, R. 1988. Interactions between gulls and otadriid pinnipeds. Competition, commensalism and cooperation. Pp. 213-239. En: BURGER, J. (Ed.). *Seabirds and other marine vertebrates: competition, predation and other interactions*. Columbia University Press, New York.
- SCELZO, M., LICHTSCHEIN DE BASTIDA, V. 1978. Desarrollo larval del Cangrejo *Cyrtograpsus altimanus* Rathbun, 1914 (Brachyura, Grapsidae) en laboratorio, con observaciones sobre la ecología de la especie. *Physis, Secc. A.* 94: 103 - 126.
- SNOW, B.K. Y SNOW, D.W. 1968. Behaviour of the swallow - tailed gull of the Galapagos. *Cóndor* 70: 252-264.
- SORIANO, A. 1956. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. *Revista de investigaciones Agrícolas*, Tomo X (4): 323-349.

-
- SPIVAK, E. D. Y SANCHEZ, N. 1992. Prey selection by *Larus belcheri atlanticus* in Mar Chiquita Lagoon, Buenos Aires, Argentina: a posible explanation for its discontinuous distribution. *Revista Chilena de Historia Natural* 65: 209-220.
- VALIELA, Y. 1984. Marine Ecological Processes. Springer - Verlag, New York.
- WELHAM, C.V.J. 1987. Diet and Foraging Behavior of Ring-Billed Gulls breeding at Dog Lake, Manitoba. *Wilson Bull.* 99 (2): 233-239.
- WITT, H.H., CRESPO, J., DE JUANA, E. Y VARELA, J. 1981. Comparative feeding ecology of audouin's gull *Larus audouinii* and the herring gull *L. argentatus* in the mediterranean. *Ibis* 123: 519-526.
- YORIO, P. Y HARRIS, G. 1992. Actualización de la distribución reproductiva, estado poblacional y de conservación de la Gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*). *El Hornero* 13: 200-202.
- YORIO, P.M., PUNTA, G., RABANO, D., RABUFFETTI, F., HERRERA, G., SARAVIA, J. Y FRIEDRICH, P. (en prensa). New breeding sites of the Olrog's Gull *Larus atlanticus* in coastal Argentina. *Bird Conservation International*.
- ZOTTA, A. R. 1936. Lista sistemática de las aves argentinas. *El Hornero* 6:342-364.

FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Distribución reproductiva de la Gaviota de Orog *Larus atlanticus*, con detalle de los lugares de nidificación de la especie en la Provincia del Chubut.

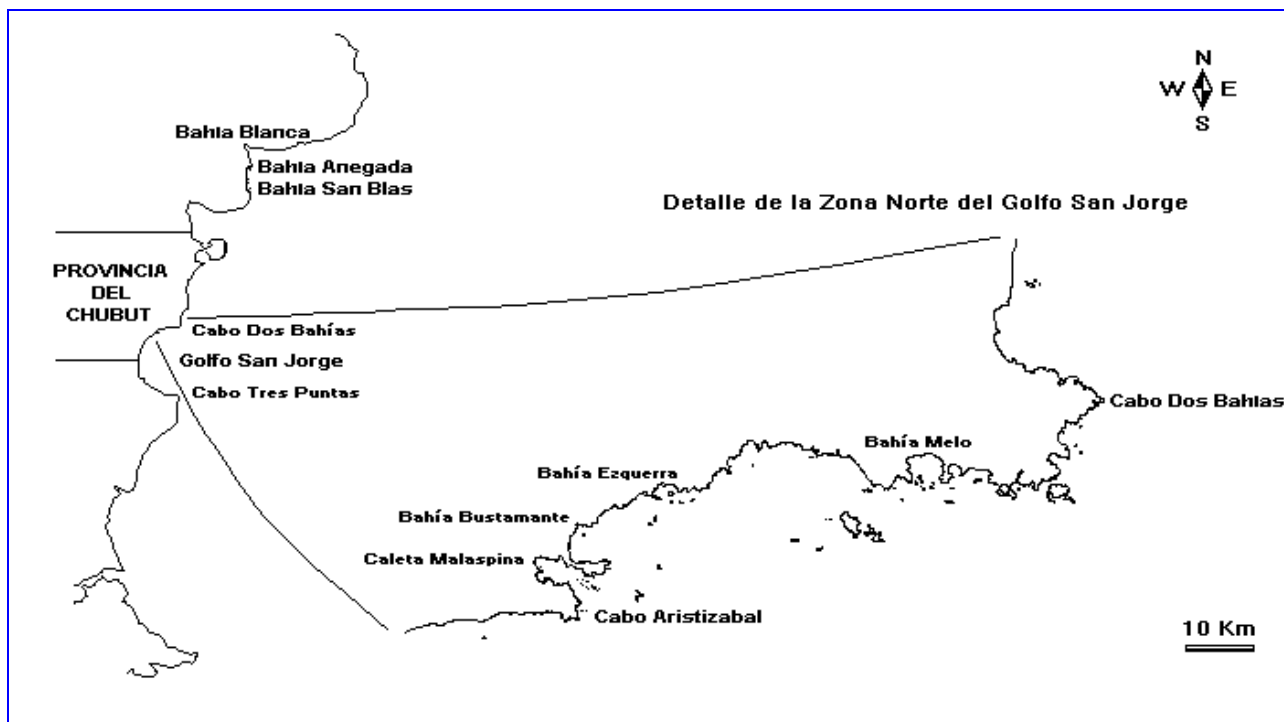


Figura 2. Caleta Malaspina y detalle de la Isla Vernaci con la localización de la colonia de Gaviota de Olrog.

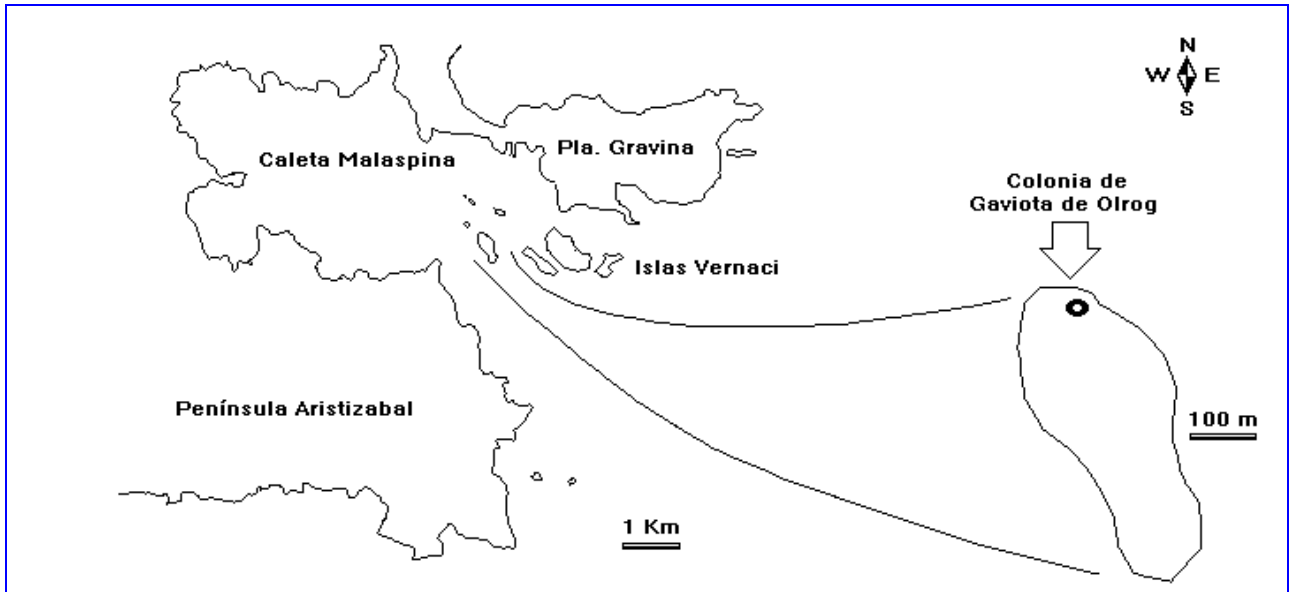


Figura 3. Bahía Tafor y detalle de la Isla Felipe con la localización de la colonia de Gaviota de Olrog.

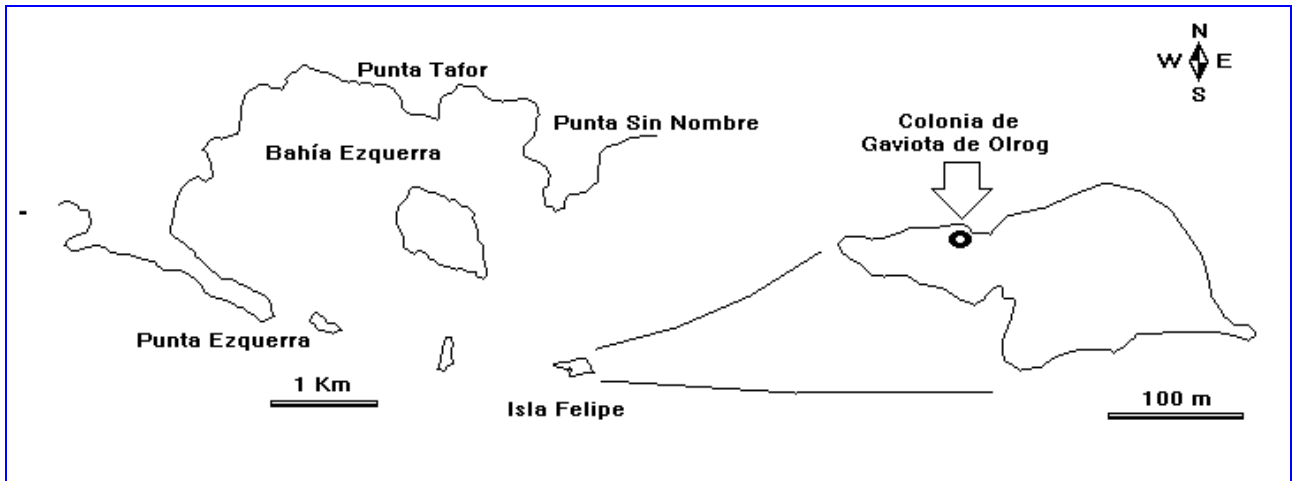


Tabla I. Frecuencia de ocurrencia porcentual (F.O.%) y Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, para la totalidad de las muestras analizadas de las colonias de Islas Felipe y Vernaci (n= 207).

Grupo (D.N.)	Especie	F.O.(%)	D.N.
Cangrejos (99,06%)	<i>Cyrtograpsus altimanus</i>	93,70	77,77
	<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	84,54	20,60
	<i>Leucippa pentagona</i>	1,90	0,63
	<i>Peltarion spinosulum</i>	0,97	0,06
Moluscos (0,73%)	<i>Perumitylus purpuratus</i>	6,28	0,49
	<i>Pareuthria plumbea</i>	1,45	0,09
	<i>Callochiton puniceus</i>	0,97	0,06
	<i>Fisurella orians</i>	1,45	0,09
Peces (0,03%)	Pez no identificado	0,48	0,03
Anélidos (0,2%)	<i>Glycera</i> sp. (<i>G. americana</i> ?)	2,42	0,20

Figura 4. Frecuencia de Ocurrencia porcentual y Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, para la totalidad de las muestras analizadas de las colonias de Islas Felipe y Vernaci (n= 207).

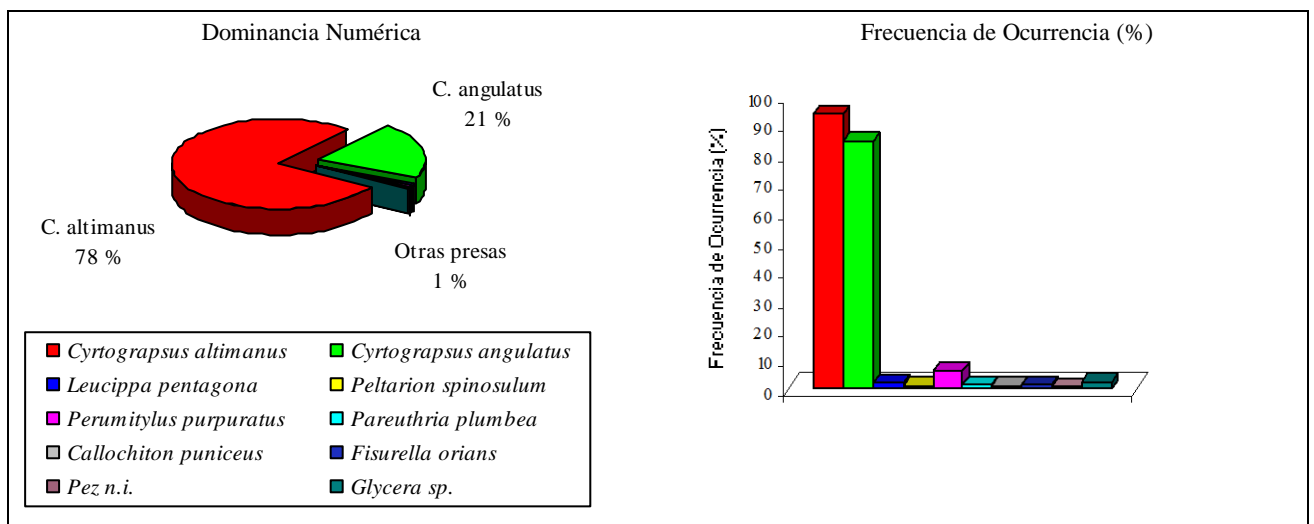


Tabla II. Frecuencia de Ocurrencia porcentual (F.O.%) y Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las muestras provenientes de las colonias de Isla Felipe (n= 102) e Isla Vernaci (n= 105), detalladas para cada localidad.

Especie	Isla Felipe		Isla Vernaci	
	F.O.(%)	D.N.	F.O.(%)	D.N.
<i>Cyrtograpsus altimanus</i>	91,20	76,14	96,20	79,37
<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	89,22	21,72	80,00	19,49
<i>Leucippa pentagona</i>	3,90	1,27	0,00	0,00
<i>Peltarion spinosulum</i>	0,00	0,00	1,91	0,11
<i>Perumitylus purpuratus</i>	1,96	0,17	10,48	0,80
<i>Pareuthria plumbea</i>	0,98	0,06	1,91	0,11
<i>Callochiton puniceus</i>	0,98	0,06	0,95	0,06
<i>Fisurella orians</i>	1,96	0,12	0,95	0,06
Pez no identificado	0,98	0,06	0,00	0,00
<i>Glycera</i> sp. (<i>G. americana</i> ?)	3,92	0,40	0,00	0,00

Figura 5. Frecuencia de Ocurrencia porcentual (F.O.%) y Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las muestras provenientes de las colonias de Isla Felipe e Vernaci.

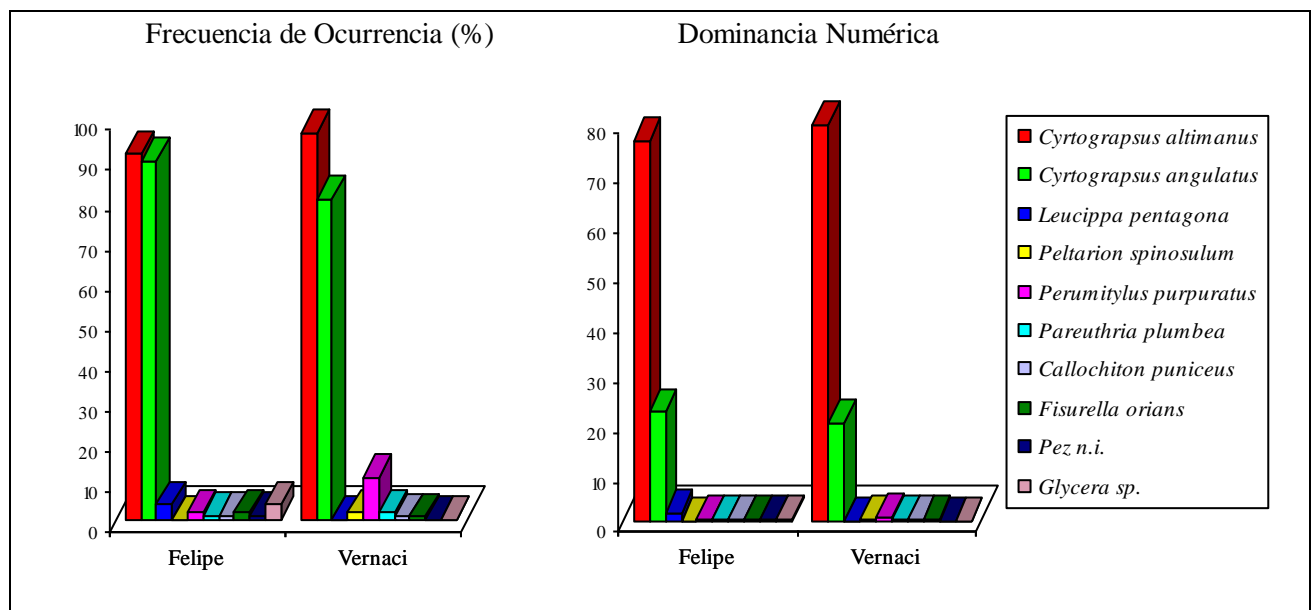


Tabla III. Comparación entre localidades de los promedios de presas y de ítems presa por pellet de *Larus atlanticus*, para las muestras recolectadas en Islas Felipe y Vernaci durante la temporada reproductiva 1994-95, efectuada mediante análisis de varianza.

	Isla Felipe	Isla Vernaci	F	p	g.l.
Presas por pellet	16,97 ± 12,90	16,67 ± 11,03	0,025	0,88	206
Especies por pellet	1,96 ± 0,54	1,93 ± 0,56	0,15	0,70	206

Tabla IV: Composición de la dieta (D.N.) de *L. atlanticus* durante la temporada reproductiva 1994-95 en las colonias de Islas Felipe y Vernaci, agrupando los ítem presa de menor importancia en una única categoría.

Especie	Isla Felipe	Isla Vernaci
	D.N.	D.N.
<i>Cyrtograpsus altimanus</i>	76,14	79,37
<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	21,72	19,49
Otras presas	2,14	1,14

Figura 6. Dominancia Numérica (D.N.) de los principales ítems presa de *L. atlanticus*, durante la temporada reproductiva 1994-95 en las colonias de Islas Felipe y Vernaci.

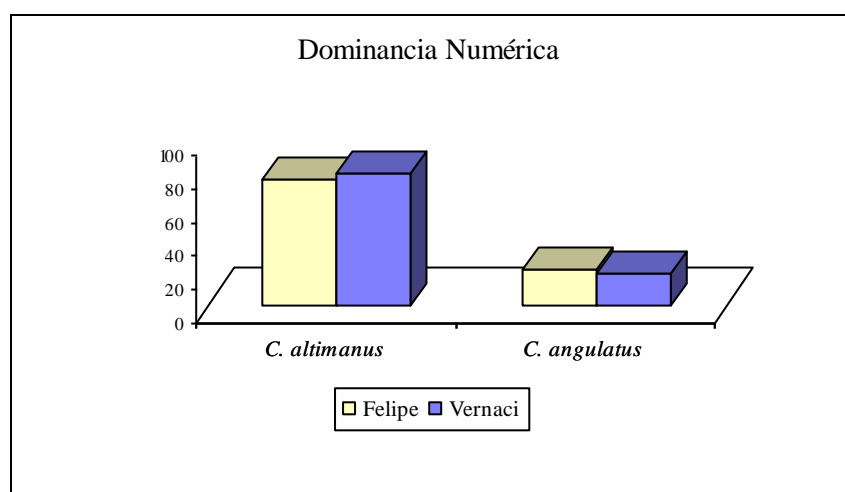


Tabla V. Dominancias numéricas de los ítem presa de *L. atlanticus*, para cada localidad de cría estudiada durante la temporada reproductiva 1994-95, discriminando las diferentes etapas del ciclo reproductivo.

Especie presa	Isla Felipe				Isla Vernaci			
	Prep. n= 29	Incub. n= 23	Pich. I n= 25	Pich. II n= 25	Prep. n= 30	Incub. n= 25	Pich. I n= 25	Pich. II n= 25
<i>Cyrtograpsus altimanus</i>	81,4	78,1	71,1	69,3	79,7	81,0	80,8	74,9
<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	18,1	16,7	27,7	28,2	19,2	18,0	18,9	22,8
<i>Leucippa pentagona</i>	0,0	4,2	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Peltarion spinosulum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
<i>Perumitylus purpuratus</i>	0,3	0,0	0,0	0,3	0,4	0,6	0,3	2,4
<i>Pareuthria plumbea</i>	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
<i>Callochiton puniceus</i>	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
<i>Fisurella orians</i>	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0
Pez no identificado	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Glicera sp.</i>	0,2	0,2	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Figura 7. Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las muestras provenientes de la colonia de Isla Felipe, para cada una de las épocas de la temporada reproductiva.

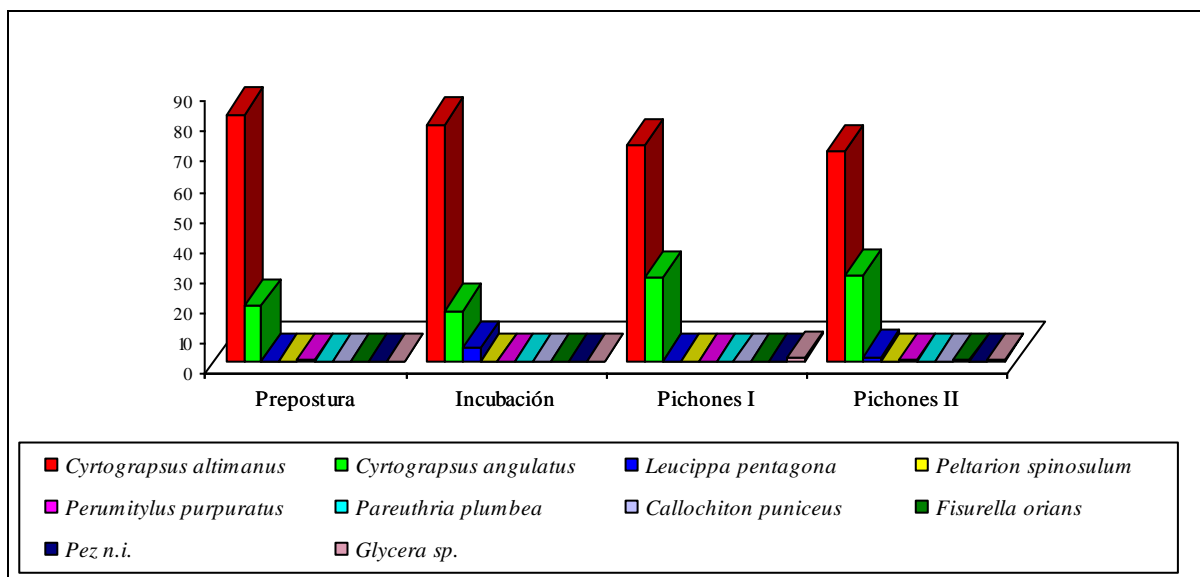


Figura 8. Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las muestras provenientes de la colonia de Isla Vernaci, para cada una de las épocas de la temporada reproductiva.

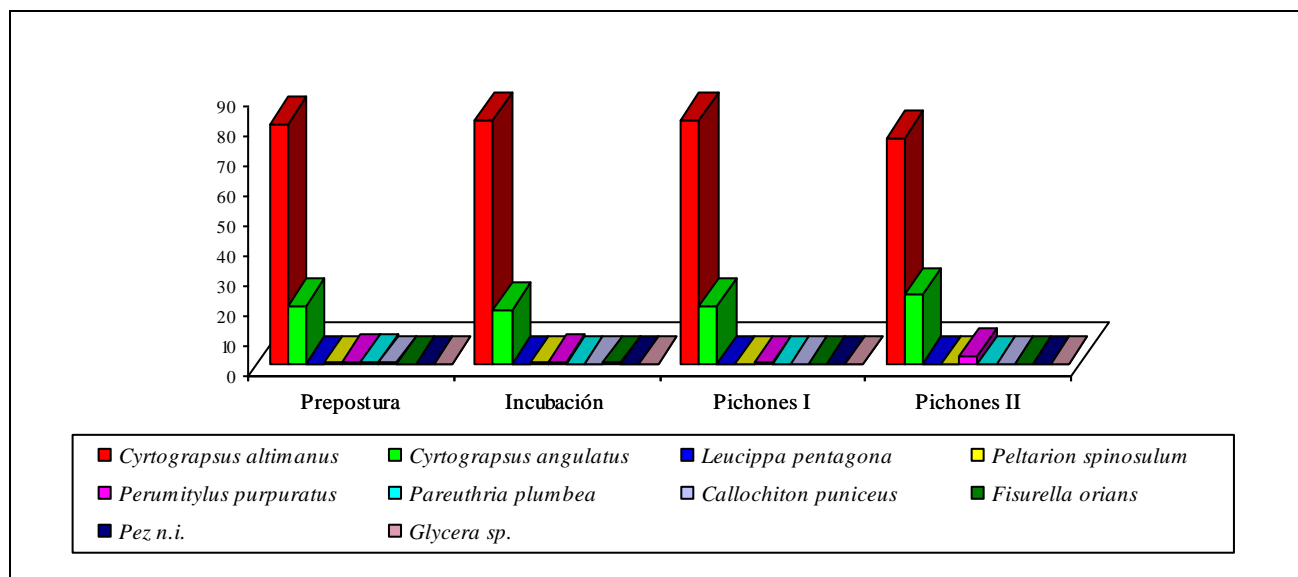


Figura 9. Promedios de presas y de ítems presa por pellet de *Larus atlanticus*, para las muestras recolectadas en Islas Felipe y Vernaci durante la temporada reproductiva 1994-95.

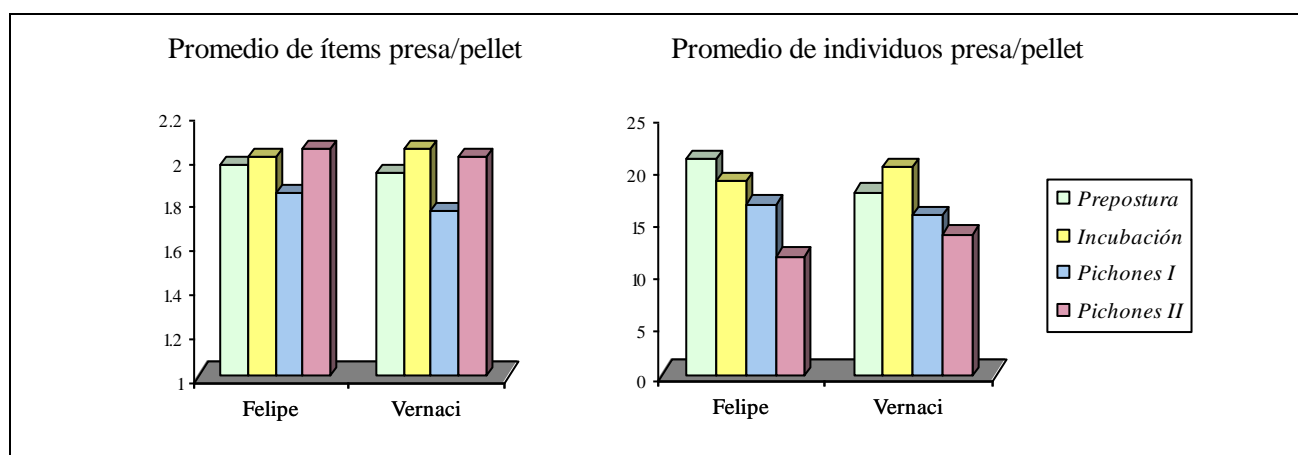


Tabla VI. Composición de la dieta de *L. atlanticus* (D.N.), de las colonias de Islas Felipe y Vernaci, para cada etapa del ciclo reproductivo de la temporada reproductiva 1994-95, agrupando los ítem presa de menor importancia en una única categoría.

Especie presa	Isla Felipe				Isla Vernaci			
	Prep. n= 29	Incub. n= 23	Pich. I n= 25	Pich. II n= 25	Prep. n= 30	Incub. n= 25	Pich. I n= 25	Pich. II n= 25
<i>Cyrtograpsus altimanus</i>	81,4	78,1	71,1	69,3	79,7	81,0	80,8	74,9
<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	18,1	16,7	27,7	28,2	19,2	18,0	18,9	22,8
Otras presas	0,5	5,1	1,2	2,4	1,1	1,0	0,3	2,4

Figura 10. Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog, identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las muestras provenientes de la colonia de Isla Felipe para cada etapa del ciclo reproductivo. Las presas de menor importancia se agrupan en una única categoría.

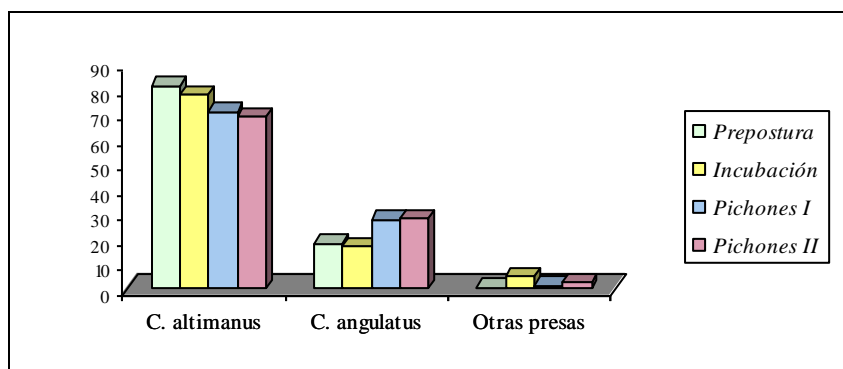


Figura 11. Dominancia Numérica (D.N.) de las presas de la Gaviota de Olrog, identificadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las muestras provenientes de la colonia de Isla Vernaci para cada etapa del ciclo reproductivo. Las presas de menor importancia se agrupan en una única categoría.

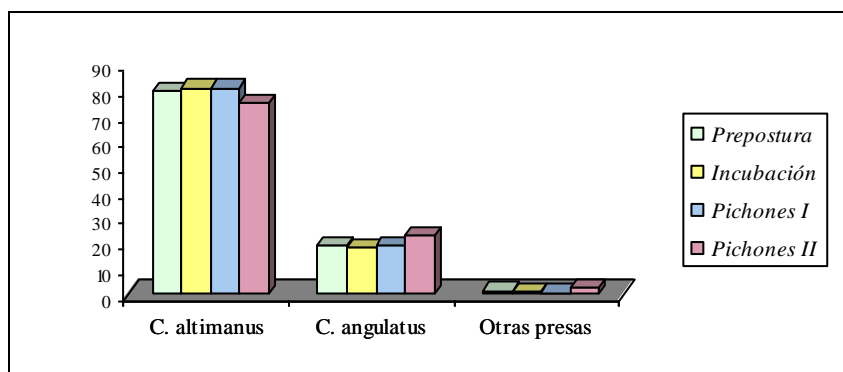


Tabla VII. Dominancia numérica por etapa del ciclo reproductivo, de cada especie de grápsido respecto del total de grápsidos observados, en los pellets de Gaviota de Olrog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Islas Felipe y Vernaci.

Localidad	Época	Dominancia Numérica	
		<i>C. altimanus</i>	<i>C. angulatus</i>
Isla Felipe	Prepostura	81,80	18,20
	Incubación	82,35	17,65
	Pichones I	71,99	28,01
	Pichones II	71,07	28,93
Isla Vernaci	Prepostura	80,61	19,39
	Incubación	81,78	18,22
	Pichones I	81,04	18,96
	Pichones II	76,67	23,33

Figura 12. Dominancia numérica por etapa del ciclo reproductivo, de cada especie de grápsido respecto del total de grápsidos observados, en los pellets de Gaviota de Olrog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Islas Felipe y Vernaci.

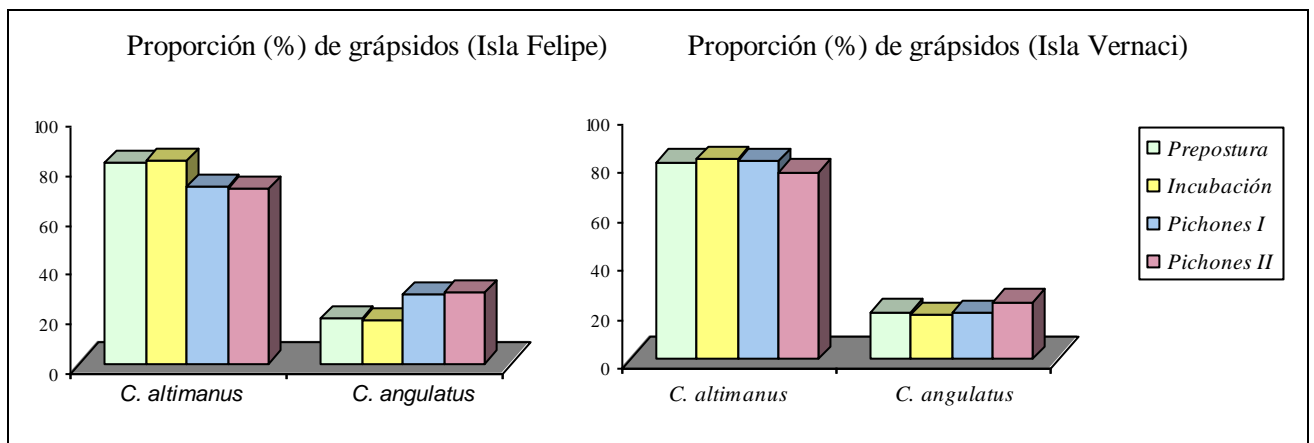


Tabla VIII. Proporciones (%) y frecuencias de ocurrencia de machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, identificados en las egagrópilas de Gaviota de Olrog recolectadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Isla Felipe e Isla Vernaci.

Total de las observaciones (a)					
Especie	n	Proporción (%)		F.O.	
		Machos	Hembras	Machos	Hembras
<i>C. altimanus</i>	655	66	34	0,95	0,46
<i>C. angulatus</i>	134	39	61	0,55	0,74

Isla Felipe (b)					
Especie	n	Proporción (%)		F.O.	
		Machos	Hembras	Machos	Hembras
<i>C. altimanus</i>	304	65	35	0,93	0,43
<i>C. angulatus</i>	52	44	56	0,64	0,68

Isla Vernaci (c)					
Especie	n	Proporción (%)		F.O.	
		Machos	Hembras	Machos	Hembras
<i>C. altimanus</i>	351	67	33	0,97	0,49
<i>C. angulatus</i>	82	35	65	0,50	0,78

Figura 13. Frecuencias de ocurrencia y proporciones (%) de machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, identificados en las egagrópilas de Gaviota de Olrog recolectadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en la colonia de Isla Felipe.

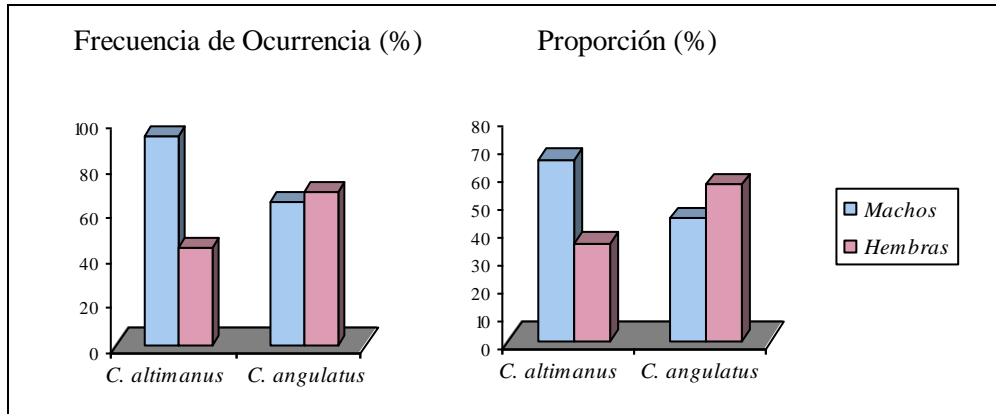


Figura 14. Frecuencias de ocurrencia y proporciones (%) de machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, identificados en las egagrópilas de Gaviota de Olrog recolectadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en la colonia de Isla Vernaci.

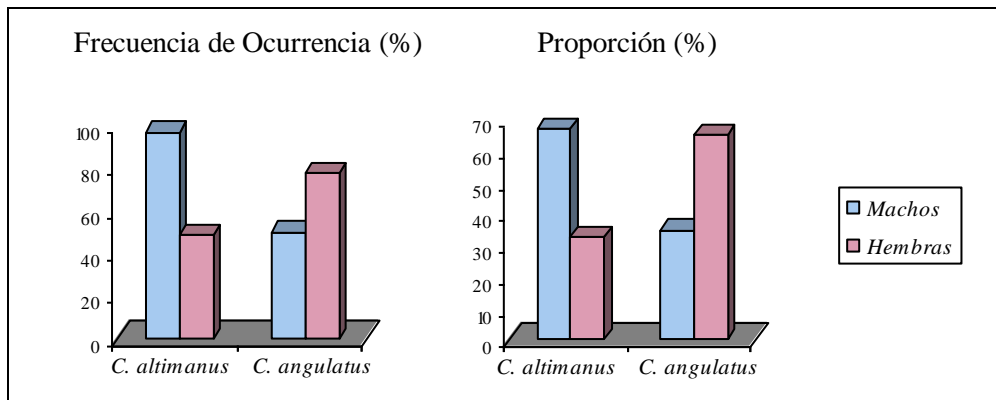


Tabla IX. Proporciones (%) de machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, identificados en las egagrópilas de Gaviota de Olog recolectadas durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Islas Felipe y Vernaci, discriminando por época de la temporada reproductiva.

<i>Cyrtograpsus altimanus</i>				
Época	Isla Felipe		Isla Vernaci	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Prepostura	0.84	0.16	0.75	0.25
Incubación	0.40	0.60	0.66	0.34
Pichones I	0.80	0.20	0.57	0.43
Pichones II	0.62	0.38	0.75	0.25

<i>Cyrtograpsus angulatus</i>				
Época	Isla Felipe		Isla Vernaci	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Prepostura	0.63	0.37	0.47	0.53
Incubación	0.17	0.83	0.38	0.62
Pichones I	0.62	0.38	0.00	1.00
Pichones II	0.40	0.60	0.13	0.87

Figura 15a. Proporciones (%) de machos de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, encontrados en los pellets de Gaviota de Olog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Islas Felipe y Vernaci, para cada época de la temporada reproductiva.

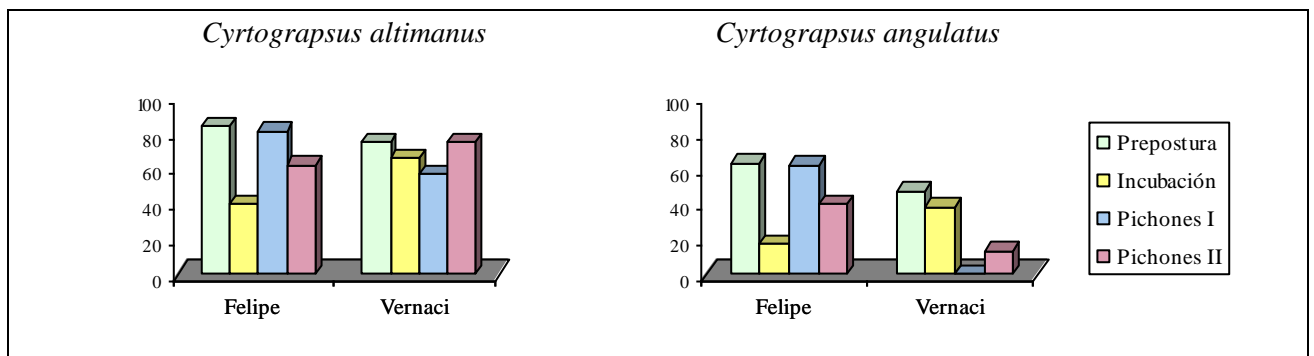


Figura 15b. Proporciones (%) de hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, encontradas en los pellets de Gaviota de Olog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Islas Felipe y Vernaci, para cada época de la temporada reproductiva.

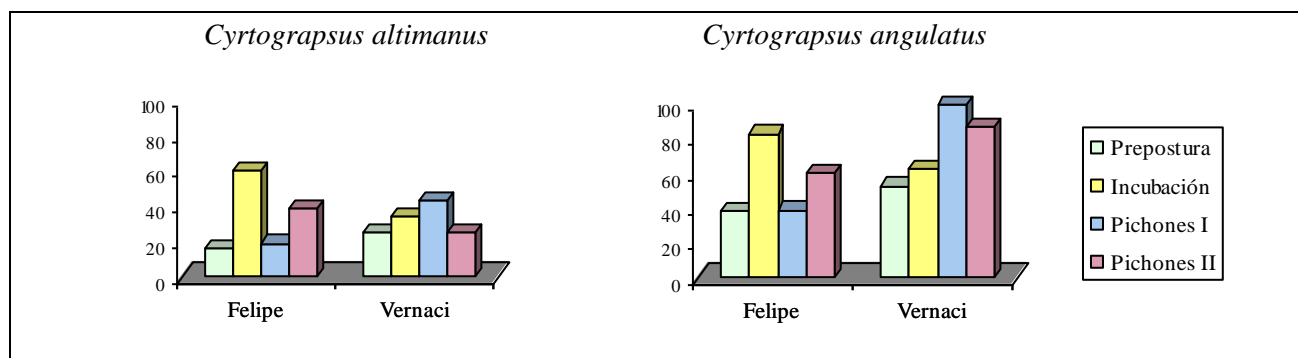


Figura 15c. Proporciones (%) de machos de cada especie de grápsido, observadas en los pellets de Gaviota de Olog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Islas Felipe y Vernaci, discriminando por época de la temporada reproductiva.

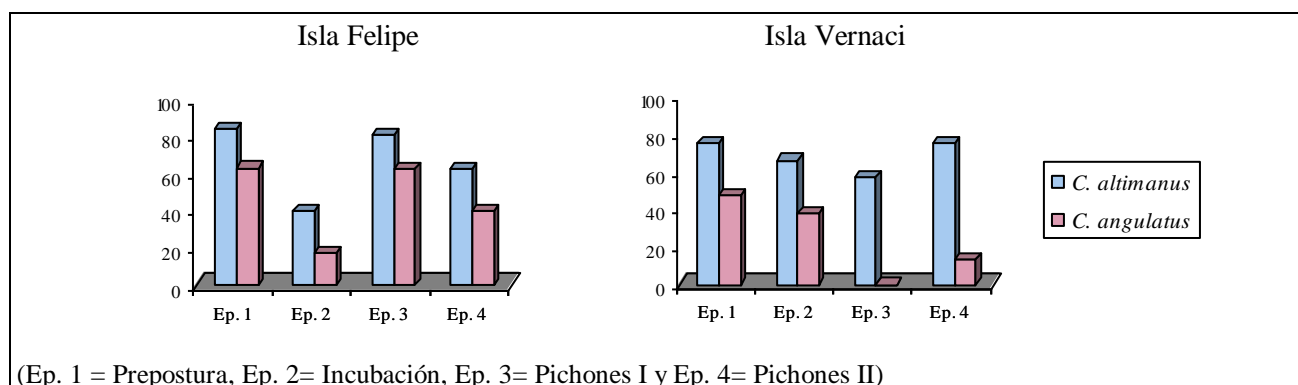


Figura 15d. Proporciones (%) de hembras de cada especie de grápsido, observadas en los pellets de Gaviota de Olog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95, en las colonias de Islas Felipe y Vernaci, discriminando por época de la temporada reproductiva.

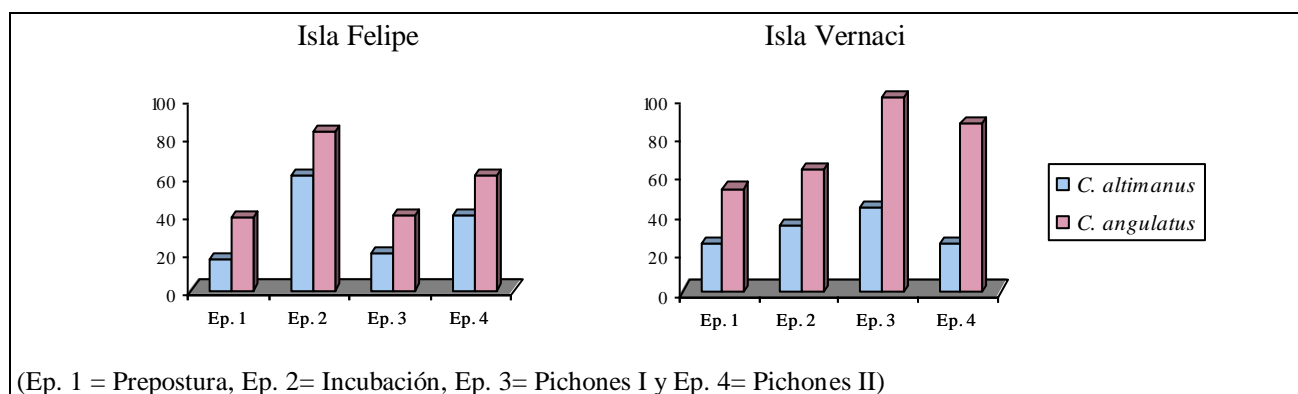


Tabla X. Número medio (\pm d.s.) de machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, presentes en los pellets de *L. atlanticus*, en cada época de la temporada reproductiva 1994-95, en las muestras provenientes de las colonias de Islas Felipe y Vernaci.

Localidad	Época	<i>Cyrtograpsus altimanus</i>			<i>Cyrtograpsus angulatus</i>		
		n	Machos	Hembras	n	Machos	Hembras
Isla Felipe	Prepostura	13	4,4 \pm 5,9	2,5 \pm 1,0	11	1,3 \pm 0,5	1,0 \pm 0,0
	Incubación	13	3,5 \pm 2,5	6,4 \pm 10,9	5	1,5 \pm 0,7	3,0 \pm 2,6
	Pichones I	15	5,4 \pm 5,3	3 \pm 2,4	5	2,0 \pm 1,2	1,3 \pm 0,5
	Pichones II	12	2,7 \pm 1,7	5 \pm 1,8	4	1,0 \pm 0,0	1,5 \pm 0,7
Isla Vernaci	Prepostura	18	4,8 \pm 5,1	3,6 \pm 4,3	19	1,5 \pm 0,8	1,7 \pm 1,2
	Incubación	17	3,5 \pm 2,4	3,4 \pm 2,8	9	1,5 \pm 1,2	2,1 \pm 1,7
	Pichones I	13	5,5 \pm 3,9	7,5 \pm 13,0	3	0,0 \pm 0,0	1,7 \pm 0,6
	Pichones II	11	2,7 \pm 1,6	1,7 \pm 0,8	9	1,0 \pm 0,0	1,4 \pm 0,7

Figura 16. Número medio de machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y de *C. angulatus* presentes en los pellets de *L. atlanticus*, provenientes de las colonias de Islas Felipe y Vernaci discriminados por época de la temporada reproductiva 1994-95.

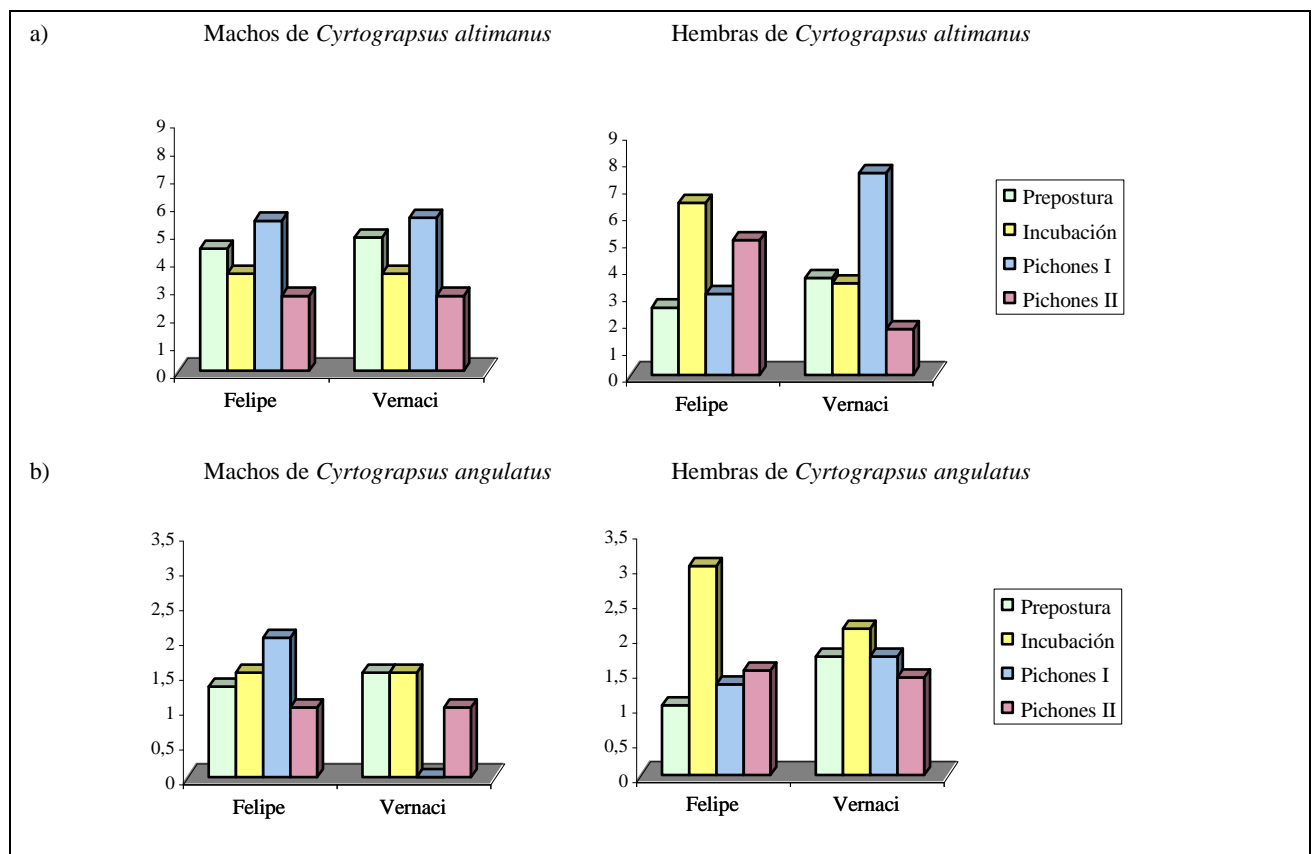


Tabla XI. Estimaciones de tamaño medio (ancho máximo de caparazón \pm d.s., en mm) y peso medio (\pm d.s. en g) para machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, encontrados en los pellets de Gaviota de Olrog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95 en las colonias de Islas Felipe (a) y Vernaci (b) y para las dos localidades en conjunto (c), para toda la temporada reproductiva.

	Isla Felipe (a)			
	<i>Cyrtograpsus altimanus</i>		<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Ancho de caparazón	10,5 \pm 2,3	10,0 \pm 1,4	20,4 \pm 4,8	21,4 \pm 6,4
Rango	5,8 - 16,5	5,9 - 13,3	11,2 - 27,9	12,6 - 36,5
Tamaño de la muestra	199	104	23	28
Peso	0,7 \pm 0,5	0,6 \pm 0,3	4,3 \pm 2,7	5,2 \pm 4,6
Rango	0,1 - 2,5	0,1 - 1,6	0,6 - 9,9	0,9 - 19,7
Tamaño de la muestra	199	104	23	28
	Isla Vernaci (b)			
	<i>Cyrtograpsus altimanus</i>		<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Ancho de caparazón	11,2 \pm 2,9	10,5 \pm 1,7	19,5 \pm 8,6	19,8 \pm 1,2
Rango	5,8 - 21,2	6,8 - 15,5	10,3 - 46,1	11,9 - 30,0
Tamaño de la muestra	237	113	29	53
Peso	0,9 \pm 0,8	0,7 \pm 0,3	5,8 \pm 10,0	3,8 \pm 4,2
Rango	0,1 - 5,4	0,2 - 1,8	0,42 - 47,8	0,8 - 11,0
Tamaño de la muestra	237	113	29	53
	Total de las Observaciones (c)			
	<i>Cyrtograpsus altimanus</i>		<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Ancho de caparazón	10,9 \pm 2,6	10,3 \pm 1,6	19,9 \pm 7,1	20,4 \pm 1,1
Rango	5,8 - 21,2	5,9 - 15,5	10,3 - 46,1	11,9 - 36,5
Tamaño de la muestra	436	217	52	81
Peso	0,9 \pm 0,7	0,6 \pm 0,3	5,2 \pm 7,7	4,3 \pm 5,1
Rango	0,1 - 5,4	0,1 - 1,8	0,4 - 47,8	0,8 - 19,7
Tamaño de la muestra	436	217	52	81

Figura 17. Tamaño medio (ancho máximo de caparazón en mm) para machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, encontrados en los pellets de Gaviota de Olrog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95 en las colonias de Islas Felipe y Vernaci, para toda la temporada reproductiva.

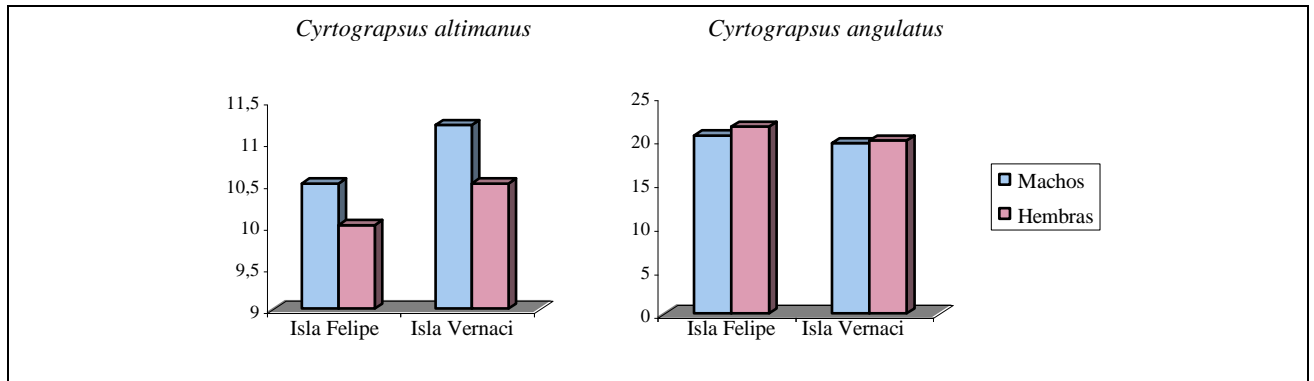
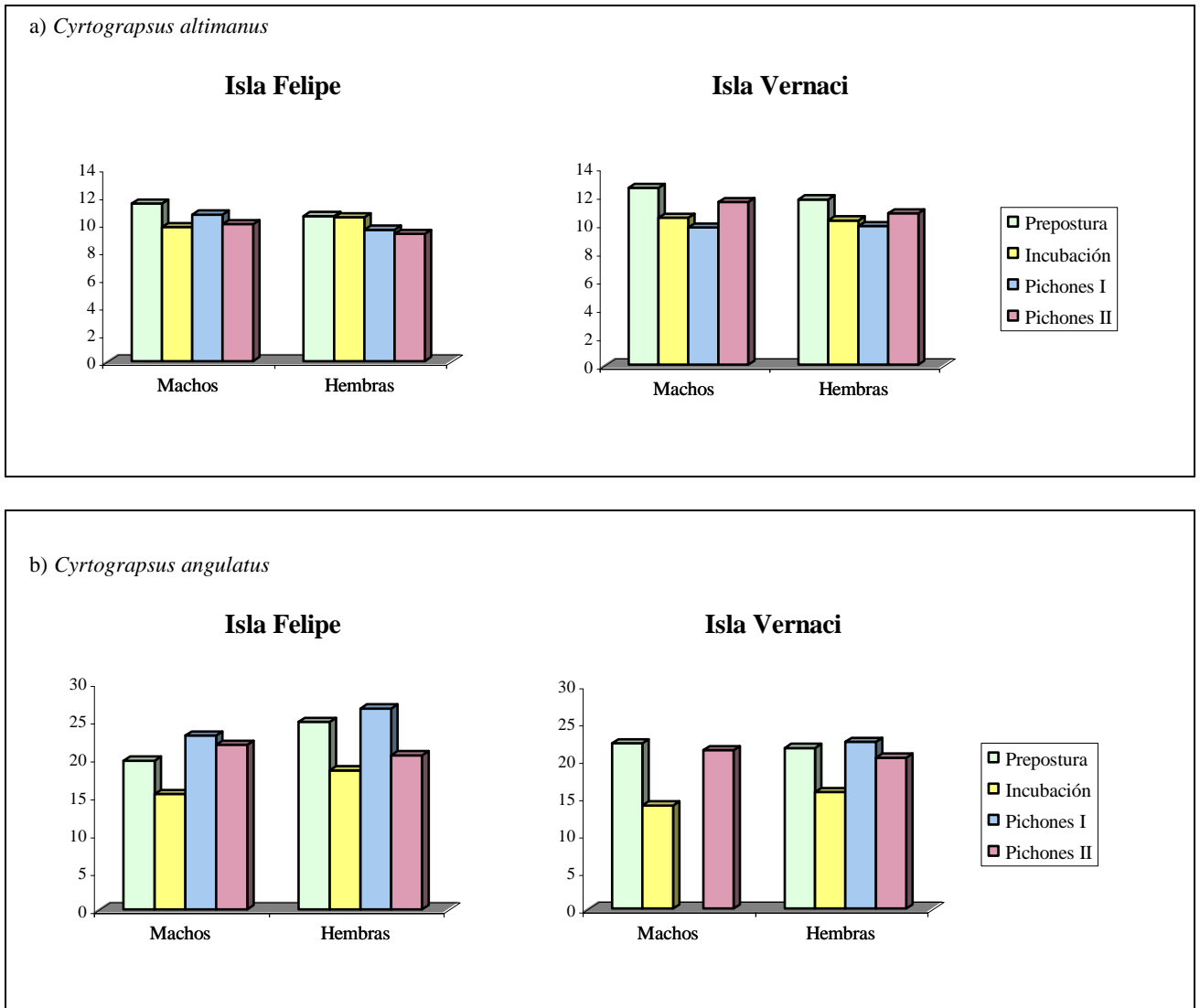


Tabla XII. Estimaciones del tamaño medio (ancho máximo de caparazón en mm) para machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, encontrados en los pellets de Gaviota de Olrog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95 en las colonias de Isla Felipe e Isla Vernaci discriminados por época del ciclo reproductivo.

Localidad	Época	<i>Cyrtograpsus altimanus</i>				<i>Cyrtograpsus angulatus</i>			
		n	Machos	n	Hembras	n	Machos	Hembras	
Isla Felipe	Prepostura	54	11,4 ± 2,4	9	10,5 ± 1,8	10	19,6 ± 5,9	6	24,7 ± 9,5
	Incubación	38	9,7 ± 1,8	57	10,4 ± 1,3	3	15,2 ± 0,8	13	18,3 ± 4,0
	Pichones I	75	10,6 ± 2,4	18	9,5 ± 1,0	8	22,9 ± 3,0	5	26,5 ± 4,1
	Pichones II	32	9,9 ± 1,9	20	9,2 ± 1,5	2	21,7 ± 0,2	4	20,3 ± 4,2
Isla Vernaci	Prepostura	88	12,5 ± 3,1	29	11,7 ± 1,8	18	22,1 ± 9,6	20	21,5 ± 4,0
	Incubación	59	10,4 ± 2,4	31	10,2 ± 1,5	9	13,8 ± 1,7	15	15,6 ± 2,0
	Pichones I	60	9,7 ± 1,9	45	9,8 ± 1,3	--	--	5	22,3 ± 4,5
	Pichones II	30	11,5 ± 2,5	8	10,7 ± 2,0	2	21,2 ± 9,1	13	20,2 ± 4,3

Figura 18. Tamaño medio estimado (ancho máximo de caparazón en mm) para machos y hembras de *Cyrtograpsus altimanus* y *C. angulatus*, encontrados en los pellets de Gaviota de Olrog recolectados durante la temporada reproductiva 1994-95 en las colonias de Isla Felipe e Isla Vernaci discriminados por época del ciclo reproductivo.



AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer muy especialmente a mis padres, María Luisa y Bernardo, a quienes dedico el presente trabajo, les agradezco por su inagotable esfuerzo y su aliento incondicional en todo momento.

También de manera muy especial agradezco a mi profesor asesor y director de seminario, Lic. Gabriel Punta, por todo el tiempo y esfuerzo empleado en mi formación como biólogo, por su amistad, comprensión y paciencia, con las que me acompañó en todo momento.

Asimismo deseo agradecer a todas aquellas personas que de una u otra manera, con su colaboración hicieron posible la concreción de este trabajo de seminario: Dr. Enrique Boschi, Biól. Ana Ruiz de Fondacaro, Dr. Hector Zaixso, Lic. Elena Gómez Simes, Lic. Catalina Pastor, Ing. Visnja Mavrek, Prof. de Biól. Isabel Albarracín de Espíndola, Geol. Julio Stampone, Agr. Claudio Durante, Oc Atonio De Nichilo, Lic. Favio Rescia, Sres. Daniel Rivademar y Axel Bos. A Prefectura Naval Argentina en particular al personal destacado en Comodoro Rivadavia. A la Empresa Soriano S. A. por la hospitalidad y apoyo brindados durante mi estadía en las instalaciones de sus campamentos de Bahía Bustamante y Puerto Melo y en especial al Sr. Miguel José por su apoyo logístico durante las tareas en el campo.

Merecen una mención especial mis dos grandes compañeros de campaña; Sandro Sollazo, que me acompañó durante toda la etapa de recolección de muestras y datos y José Saravia, quién además, participó muy especialmente en mi formación. También debo agradecer a Andrés Maldonado y Axel Spanjersberg, que me acompañaron ocasionalmente durante las tareas de muestreo.

Quisiera destacar la importante colaboración del Lic. Marcelo Bertellotti, por los valiosos comentarios realizados a este trabajo.

Cabe un agradecimiento especial a mis amigos Alicia Vargas, Lic. Javier De Santos y Lic. Alberto Serdá con quienes compartí toda mi carrera. También agradezco a mis compañeros de estudio, profesores y a todas aquellas personas que me alentaron a seguir adelante en mis momentos de vacilación, sobre todo a la familia Spanjersberg.

Para concluir con los agradecimientos debo destacar la invaluable colaboración de mi novia, Glenda Spanjersberg. Su amor me alentó en todo momento, le agradezco por acompañarme siempre y por sobrellevar mis dudas, decepciones y ausencias.