

PATRONES ESTACIONALES DE ABUNDANCIA DE LA GAVIOTA COCINERA (*LARUS DOMINICANUS*) EN UN BASURAL PATAGÓNICO Y SUS RELACIONES CON EL MANEJO DE RESIDUOS URBANOS Y PESQUEROS

Maricel Giaccardi¹, Pablo Yorio² & María Elena Lizurume³

¹ Dirección de Conservación de Áreas Naturales (Organismo Provincial de Turismo), 9 de julio 280. (9103) Rawson, Chubut, Argentina.

² Fundación Patagonia Natural y Wildlife Conservation Society, Marcos A. Zar 760 (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

³ Dirección de Fauna Silvestre, 9 de Julio 280. (9103) Rawson, Chubut, Argentina.

Palabras claves: Gaviota cocinera, *Larus dominicanus*, basurales, alimentación, manejo, Patagonia.

INTRODUCCION

Las gaviotas (*Laridae*) pertenecen a uno de los grupos de aves marinas o costeras más generalistas y oportunistas en cuanto a alimentación, siendo capaces, por su amplia variedad de comportamientos, de utilizar varios hábitats y tipos de presa (Mudge & Ferns 1982, Götmark 1984, Burger 1988, Pierotti & Annet 1990). Este oportunismo le ha permitido a muchas especies del género *Larus* la explotación de fuentes de alimento de origen antrópico. En varios lugares de Europa y Norte América, la interacción con el crecimiento poblacional humano ha resultado en una rápida expansión de las poblaciones de gaviotas (i.e., Drury 1973, Conover 1983) y se argumenta que los suplementos de alimentos aportados por actividades pesqueras y basurales urbanos han sido especialmente responsables de dicha expansión (Kadlec & Drury 1968, Spaans 1971, Patton & Hanners 1984, Furness & Monaghan 1987).

La expansión poblacional de muchas gaviotas ha resultado en efectos negativos sobre otras especies costeras, principalmente a través de la predación, el robo de alimento y la competencia por los sitios de nidificación (Thomas 1972, Furness & Monaghan 1987). Por otro lado, el incremento en el número de gaviotas y el aumento en las cercanías de los centros urbanos han

ocasionado frecuentes conflictos con el hombre (Furness & Monaghan 1987). Las gaviotas han estado regularmente asociadas al transporte de patógenos capaces de causar enfermedades en seres humanos y animales domésticos (Benton *et al.* 1983, Butterfield *et al.* 1983, Coulson *et al.* 1983, Fricker 1984, Girdwood *et al.* 1985, Monaghan *et al.* 1985, Whelam *et al.* 1988). Además, estas especies de *Larus* pueden ocasionar daños a la agricultura y representar una amenaza de colisión en aeropuertos (Blokpoel & Tessier 1986, Rochard & Horton 1980, Burger 1985). La gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), en particular, ha aumentado en distribución y abundancia en algunas regiones del Hemisferio Sur (Fordham 1970, Crawford *et al.* 1982, Blakers *et al.* 1984) e incluso en la Argentina (Frere *et al.* 1991, Beltrán *et al.* 1992, Yorio *et al.* 1994). Aunque se carezca de información acerca de las causas de esta expansión poblacional en la Argentina, es probable que en forma similar a lo ocurrido para otras gaviotas en el Hemisferio Norte, uno de los principales factores involucrados sea el cambio en la ecología alimentaria de esta especie en respuesta a la oferta de alimento derivado de actividades humanas. Las gaviotas cocineras distribuidas a lo largo de la Patagonia, utilizan en la actualidad fuentes alternativas de alimento, tales como basurales, desagües cloaca-

les, mataderos y productos provenientes de la actividad pesquera (Humphrey *et al.* 1970, Schiavini & Yorio, en prensa). Sin embargo, no existen estudios detallados y a largo plazo que permitan establecer la magnitud de este aprovechamiento, ni la importancia de dicha fuente de alimento alternativo para las gaviotas patagónicas. Este trabajo presenta información sobre los patrones temporales y espaciales de uso por parte de la gaviota cocinera del basural de la ciudad de Rawson, Chubut, Argentina, y analiza cómo la abundancia de individuos que aprovechan dicho basural es afectada por cambios en el manejo de los residuos.

AREA DE ESTUDIO Y METODOS

Basural de la ciudad de Rawson. El basural se encuentra ubicado a 4 km al noreste de la ciudad de Rawson (S 43°18'01", W 65°04'25"), Chubut, Argentina, y ocupa una superficie de 22 hectáreas (Fig. 1). Tres tipos de residuos son depositados en este basural: residuos de origen doméstico, descarte pesquero y aguas servidas. Durante los años de estudio, este basural recibió un promedio diario de 72 toneladas de residuos de origen doméstico, excepto durante los días lunes, en el que recibió un promedio de 108 toneladas. Con respecto al descarte pesquero, en la temporada primavera-verano se arrojó al basural un promedio diario de 46 toneladas y en la temporada otoño-invierno un promedio diario de 33 toneladas. Dicha descarga se realizó en cualquier momento del día (de acuerdo a los requerimientos de la empresa pesquera) y durante todos los días, excepto los sábados por la tarde y domingos. La frecuencia de descarga varió con la época del año, de acuerdo a la actividad pesquera, disponibilidad del recurso y procesamiento en plantas.

El estudio se llevó a cabo entre julio de 1992 y enero de 1995. Desde el comienzo de este estudio hasta octubre de 1993, la basura de origen doméstico se arrojó en 3 sectores definidos, sin cubrirla y quemándola eventualmente, mientras que los descartes pesqueros se depositaron dentro de zanjas, permaneciendo descubiertos durante varios días. A partir de noviembre de 1993 hubo un cambio en el manejo y la ubicación de los sectores de depósito de estos

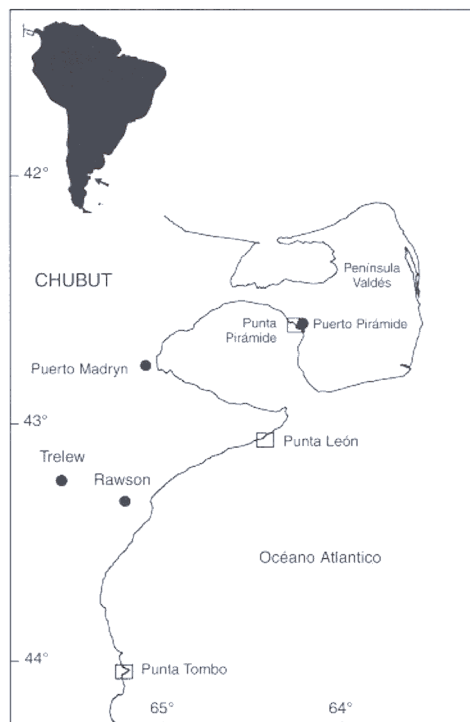


FIG. 1. Ubicación geográfica del basural de Rawson, Chubut, Argentina. En el esquema se presenta también la ubicación de los principales centros urbanos y las colonias de reproducción de gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*) más cercanas al dicho basural.

dos tipos de residuo, resultando en una disminución en la oferta de alimento para las gaviotas. La basura de origen doméstico se arrojó en un nuevo sector dentro del predio del basural, quemándose diariamente. Durante este período las descargas de descarte pesquero se realizaron también en zanjas, pero se cubrieron diariamente. Esta situación se mantuvo únicamente por unos meses, hasta fines de febrero de 1994. A comienzos de marzo de 1994, se volvió al manejo original de los residuos de origen doméstico y a partir de mediados de marzo del mismo año y hasta finalizar este estudio el descarte pesquero fue transportado a la ciudad de Puerto Madryn para su procesamiento, disminuyendo así notablemente la oferta del mismo. Dentro y fuera del perímetro del basural se produjo también la

descarga de aguas servidas, sin tratamiento previo, provenientes de pozos de la ciudad de Rawson y de Playa Unión.

Patrones temporales de uso del basural por parte de las gaviotas. Desde julio de 1992 hasta enero de 1995 se realizaron censos quincenales de las gaviotas presentes en el basural. Los censos se efectuaron desde el camino interno, contando a los individuos a ojo desnudo, con binoculares 10x50 y telescopio 22x. Los censos se realizaron aproximadamente a la misma hora, desde las 13 hasta las 16 hs. En cada censo se estimó el número total de gaviotas presentes, tanto las que estaban descansando como las que estaban realizando cualquier otra actividad (p.e.: alimentándose, nadando, volando). Se trabajó con un error fijado a priori, donde los muestreos repetidos no difirieron en más de un 10 % de sus valores extremos. La estimación final se obtuvo promediando los conteos repetidos para cada grupo de gaviotas.

La gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) presenta diferencias en el plumaje de acuerdo a la edad (Bo *et al.* 1995), pudiendo determinarse cuatro categorías: juveniles (primer año), inmaduros I (segundo año), inmaduros II (tercer año) y adultos (cuatro años en adelante). Desde julio hasta diciembre de 1992 se diferenció única-

mente entre gaviotas adultas y subadultas y, a partir de enero de 1993, se diferenciaron las cuatro clases de edad mencionadas. Para el análisis de la variación numérica de la gaviota cocinera en relación al ciclo reproductivo se agruparon los juveniles y las dos clases de inmaduros en la categoría "subadultos", ya que todos ellos son individuos no reproductores.

Comportamiento alimentario. El comportamiento alimentario de las gaviotas se analizó mediante observación directa de los individuos sobre las fuentes de alimento, a ojo desnudo o con binoculares 8x20, manteniendo una distancia mínima a las bandadas para no provocar disturbio. Para determinar esta distancia, se realizaron acercamientos previos hasta observar un cambio en el comportamiento de las gaviotas (bandadas que levantaron vuelo o interrumpieron la actividad que estaban llevando a cabo). Para establecer si existía preferencia por los descartes pesqueros o los residuos domésticos, se determinó el número de gaviotas de todas las edades por unidad de superficie durante cada censo realizado en los distintos sectores y tipos de alimento. Para el análisis, se utilizaron solamente los censos en los cuales estuvieron disponibles ambos tipos de alimento y no existió interferencia humana.

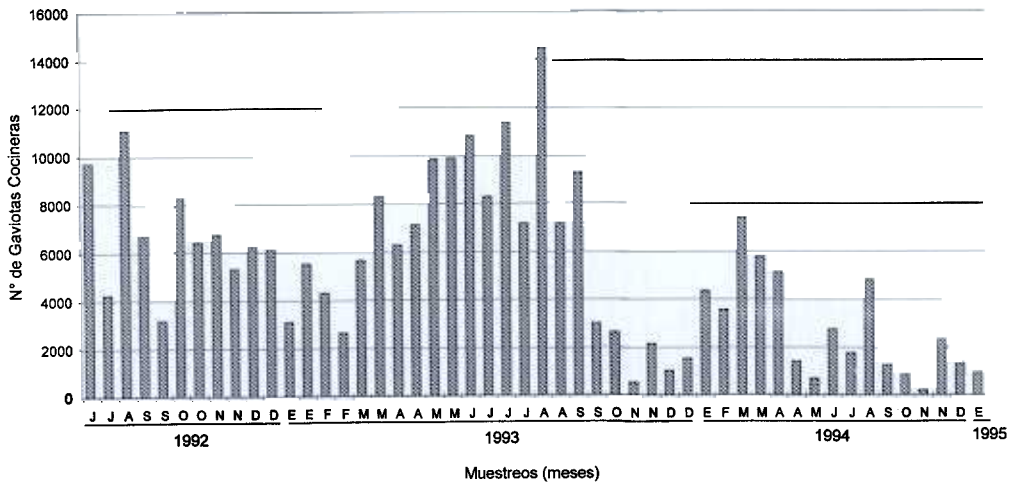


FIG. 2. Número total de gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*) presentes en el basural de Rawson, Chubut, Argentina; desde julio de 1992 hasta enero de 1995. Los muestreos quincenales se señalan con las iniciales de los meses correspondientes.

RESULTADOS

Fluctuaciones en la abundancia: total de individuos. La gaviota cocinera estuvo presente en el basural a lo largo de los dos años y medio de estudio, aunque se observaron variaciones en su abundancia tanto en el número total de individuos presentes como en las proporciones de cada una de las clases de edad. Los números más altos de gaviotas cocineras correspondieron a los meses de otoño e invierno austral, alcanzando un máximo de 14 490 individuos en la primera quincena de agosto de 1993 (Fig. 2). A partir de fines de septiembre y comienzos de octubre de cada año, se observó una disminución en el número total de gaviotas, llegando a un mínimo de 233 individuos durante la primera quincena de noviembre de 1994 (Fig. 2). La disminución de individuos durante las primaveras de 1993 y 1994 fue más acentuada que durante la primavera de 1992. A partir de la segunda quincena de abril de 1994 y hasta enero de 1995, se observó en la mayoría de los censos una importante disminución en el número total de gaviotas con respecto al mismo período en el año anterior.

Fluctuaciones en la abundancia: adultos vs. subadultos. El número de adultos de gaviota cocinera

varió desde un mínimo de 205 en la primera quincena de noviembre de 1994 hasta un máximo de 9260 en la primera quincena de junio de 1993 (Fig. 3). Los subadultos, por su parte, variaron desde un mínimo de 28 individuos en la primera quincena de noviembre de 1994 hasta un máximo de 5580 individuos en la primera quincena de agosto de 1993 (Fig. 3). El número de subadultos fue mayor que el de adultos solamente en diciembre de 1992, segunda quincena de enero de 1993, segunda quincena de noviembre hasta segunda de diciembre de 1993 y primera quincena de diciembre de 1994. En todas las quincenas restantes los adultos predominaron numéricamente. Las proporciones relativas de adultos y subadultos variaron de acuerdo con la época del año. En la temporada primavera-verano austral, los adultos representaron en promedio el 59 % del total de gaviotas presentes mientras que los subadultos representaron el 41 %. En la temporada otoño-invierno austral los adultos representaron el 82.5 % del total de individuos presentes mientras que los subadultos representaron el 17.5 %.

Al discriminar la categoría de subadultos entre las gaviotas juveniles, inmaduros I e inmaduros II, se observó que durante el año 1993 los individuos más abundantes fueron los inmaduros

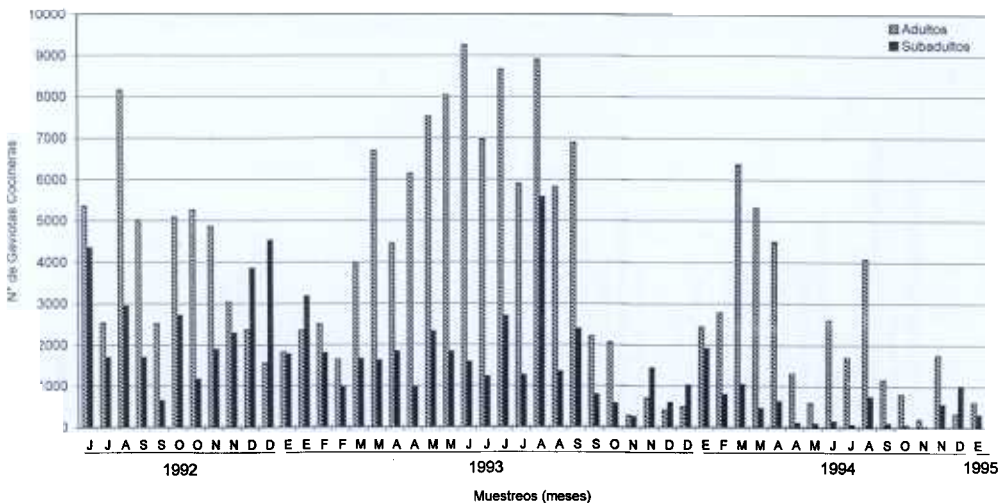


FIG. 3. Número de adultos y subadultos de gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) presentes en el basural de Rawson, Chubut, Argentina; desde julio de 1992 hasta enero de 1995. Los muestreos quincenales se señalan con las iniciales de los meses correspondientes.

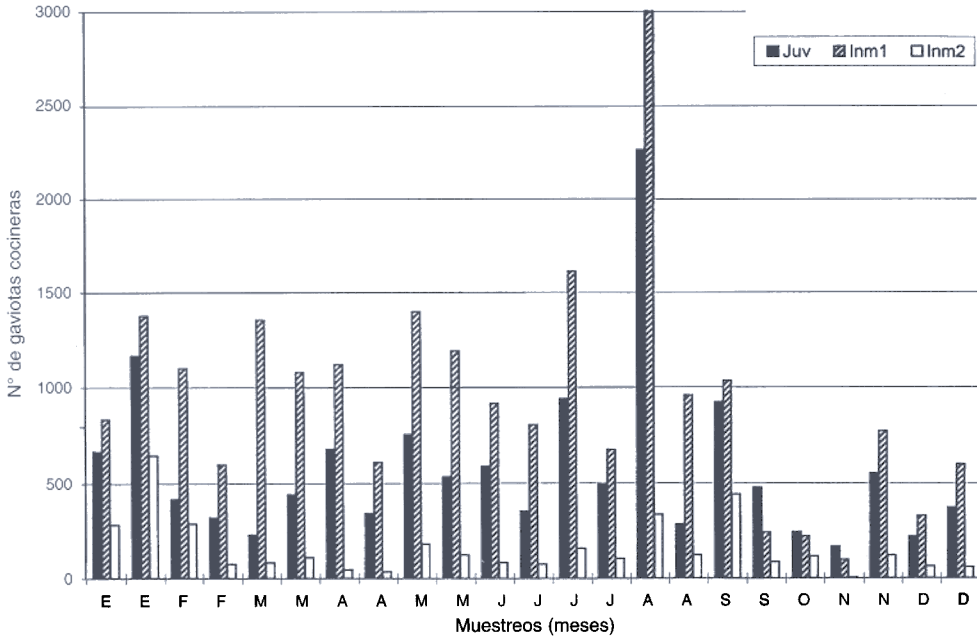


FIG. 4. Número de subadultos de gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) discriminados en tres clases de edad presentes en el basural de Rawson, Chubut, Argentina; durante 1993. Los muestreos quincenales se señalan con las iniciales de los meses correspondientes.

ros I, seguidos por los juveniles y finalmente los inmaduros II (Fig. 4).

Comportamiento alimentario en el basural. La gaviota cocinera se alimentó tanto de residuos domésticos como de descartes pesqueros, aunque mostraron preferencias por estos últimos. En las ocasiones en las cuales existió una oferta simultánea de residuos domésticos y descarte pesquero, y en las cuales no se registró interferencia humana, el número de gaviotas por unidad de superficie fue significativamente mayor en los sectores de descarte pesquero (Mann-Whitney $Z = -3.99$, $P = 0.0001$; residuo doméstico: media = $0.10/m^2$, $DS = \pm 0.12$, $n = 11$; pescado: media = $10.54/m^2$, $DS = \pm 7.77$, $n = 11$). Por otro lado, aunque se registró la presencia de gaviotas en los sectores de descarte pesquero en el 100 % de los muestreos realizados para analizar preferencia ($n = 11$), solamente se las observó alimentándose sobre los sectores de residuos domésticos en el 55 % de los casos, a pesar que éstos superaron en superficie y abundancia disponible al descarte pesquero.

Las aguas servidas fueron también aprovechadas por la gaviota cocinera. En todos los casos observados, la descarga de aguas servidas resultó en la atracción al lugar de grandes bandadas de gaviotas, las cuales en ocasiones se asentaron en el sector de descarga para comer y beber.

DISCUSION

Las gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*) utilizaron las fuentes de alimento provistas por el basural de Rawson, Chubut, Argentina, en todos los años del estudio y en grandes números. Esta especie mostró variaciones numéricas durante los dos años y medio de estudio, disminuyendo el número de adultos durante los períodos comprendidos entre octubre y febrero. Estos períodos coincidieron con la temporada reproductiva, sugiriendo que durante esta época los adultos estarían utilizando mayormente fuentes de alimento naturales más cercanas a las colonias de reproducción ubicadas en el rango de 60 a 110 km del basural de Rawson. Sin embargo, la presencia de individuos adultos en el basural du-

rante la temporada primavera-verano sugiere que al menos algunos reproductores podrían estar aprovechando el basural como fuente de alimento suplementario durante la temporada reproductiva. Estudios sobre dieta llevados a cabo en la colonia de Punta León, ubicada a 60 km al norte del basural de Rawson, muestran que las gaviotas cocineras de dicha colonia se alimentan de basura durante la etapa de incubación y crianza de pichones (Bertellotti & Yorio, datos inéditos). Los subadultos de gaviota cocinera, en cambio, variaron menos en número a lo largo de los dos años y medio de estudio. La independencia de los individuos subadultos de las áreas de reproducción permite que éstos utilicen durante todo el año el alimento disponible en los basurales urbanos y pesqueros.

La abundancia de gaviotas en la mayoría de los censos fue menor a partir de fines de 1993. Esto podría ser consecuencia, además del desplazamiento de individuos hacia las áreas reproductivas, de cambios en el tratamiento de los residuos domésticos y descartes pesqueros registrados en dichos meses. Estos cambios disminuyeron la oferta de alimento para las gaviotas, ya que los residuos domésticos se incineraron y el descarte pesquero se cubrió diariamente. A pesar de este manejo, existió la oferta de descarte pesquero durante lapsos de algunas horas mientras se efectuaban las maniobras de cubrimiento de zanjas. Esto explicaría el temporario aumento en la abundancia de gaviotas al finalizar la temporada reproductiva, desde fines de enero a comienzos de marzo de 1994. Sin embargo, cuando el descarte pesquero se procesó comercialmente y dejó de ser depositado en el basural de Rawson, disminuyó significativamente el número de gaviotas en la mayoría de las observaciones, a pesar de la gran oferta de residuos de origen doméstico. Esto sugiere que la abundancia de gaviotas en el basural está relacionada principalmente al manejo y disponibilidad de descartes pesqueros, un alimento preferido por las gaviotas y más provechoso energéticamente.

Debido a sus características y dinámica, el basural de Rawson constituye una fuente de alimento abundante y de fácil acceso a lo largo de todo el año. Por lo tanto, dicho basural es una fuente alternativa muy atractiva para las

poblaciones de gaviota cocinera de la región. En los censos con mayor concentración de adultos de dicha especie en el basural de Rawson, los números representaron aproximadamente el 20 % de la población reproductora total estimada para el noreste de la provincia de Chubut (Yorio & Bertellotti, datos inéditos). La abundante oferta de alimento del basural de Rawson podría tener importantes efectos sobre la dinámica de dicha población, a través del aumento en la supervivencia de los subadultos y la mejora del estado pre-reproductivo de los adultos (Furness & Monaghan 1987). Estos podrían ser algunos de los factores determinantes de su actual expansión en Patagonia, con las potenciales consecuencias negativas sobre los ecosistemas costeros.

Por otro lado, el aprovechamiento de los basurales urbanos y la concentración de gaviotas cocineras cerca de las ciudades podrían tener efectos negativos para la población humana. Las gaviotas cocineras, por ejemplo, pueden ser importantes vectores de enterobacterias, algunas de las cuales son potencialmente patógenas. Los géneros *Escherichia* y *Proteus*, enterobacterias usualmente utilizadas como indicadores del nivel de contaminación del ambiente, y el género *Salmonella*, responsable de infecciones gastrointestinales en humanos y animales domésticos, fueron registrados en las fecas de gaviota cocinera en el basural de Rawson (Giaccardi & Yorio, datos inéditos). En este basural, la contaminación de las gaviotas parece ser debida mayormente al aprovechamiento de las aguas servidas que son depositadas junto a los residuos domésticos y pesqueros (Giaccardi & Yorio, datos inéditos).

La disminución en la oferta de alimento en los basurales contribuiría a la reducción del número de gaviotas presentes en los mismos y a su dispersión a lo largo de la costa hacia áreas tradicionales de alimentación, como ha sido mostrado en este estudio y en estudios en Europa y Norte América (Patton 1988, Pons 1992). Esto podría ser resultado tanto de una reducción en la cantidad de basura depositada como de su incineración, ya que los residuos parcialmente o totalmente incinerados son menos atractivos o inusables para algunas especies de gaviotas (Monaghan *et al.* 1986, Patton 1988). En varias regiones del Hemisferio Norte donde el alimento provisto por la actividad humana resultó en una

expansión de las poblaciones de gaviotas, los cambios en las prácticas de manejo de basurales urbanos han traído como consecuencia la alteración de parámetros reproductivos y la disminución de gaviotas en las cercanías de centros urbanos (Spaans 1971, Patton 1988, Pons 1992). En Nueva Zelanda, por ejemplo, la disminución en la oferta de descartes pesqueros y residuos domésticos ha tenido un gran impacto sobre la mortalidad de juveniles de la gaviota cocinera antes y después de su independencia (Fordham 1970). Por lo tanto, las consecuencias negativas del aprovechamiento por parte de las gaviotas cocineras de los residuos de origen antrópico en Patagonia podrían evitarse con medidas adecuadas de manejo de los basurales urbanos y pesqueros, tendientes a una reducción en la disponibilidad de estas fuentes de alimento.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a E. y M. Balado, P. García Borboroglu, J. García, S. Garzonio, J. L. Olié, O. Otero y M. Bertellotti por su colaboración en distintos aspectos del trabajo de campo y a E. Frere y P. Gandini por sus comentarios durante la elaboración del manuscrito.

REFERENCIAS

- Benton, C., Khan, F., Monaghan, P., Richards, W. N., & C. B. Shedden. 1983. The contamination of a major water supply by gulls (*Larus* sp.). A study of the problem and remedial action taken. *Water Research* 17: 789–798.
- Bo, N. A., Darrieu, C. A., & A. R. Campero. 1995. Aves Charadriiformes: Laridae y Rynchopidae. Fauna de agua dulce de la República Argentina. Vol. 43 fac. 4c. Profadu (CONICET), Museo de la Plata.
- Burger, J. 1985. Factors affecting birds strikes on aircraft at a coastal airport. *Biol. Conserv.* 33: 1–28.
- Burger, J. 1988. Foraging behavior in gulls: differences in method, prey and habitat. *Colonial Waterbirds* 11: 9–23.
- Butterfied, J., Coulson, J. C., Kearsley, S. V., Monaghan, P., McCoy, J. H., & G. E. Spain. 1983. The herring gull *Larus argentatus* as a carrier of *Salmonella*. *J. Hyg.* 91: 429–436.
- Conover, M. R. 1983. Recent changes in Ring-billed Gull and California Gull populations in the Western United States. *Wilson Bull.* 95: 362–383.
- Coulson, J. C., Butterfied, J., & C. Thomas. 1983. The herring gull *Larus argentatus* as a likely transmitting agent of *Salmonella montevideo* to sheep and cattle. *J. Hyg.* 91: 437–443.
- Cramp, S., Bourne, W. R. P., & D. Saunders. 1974. The seabirds of Britain and Ireland. London.
- Crawford, R. J. M., Cooper, J., & P. A. Shelton. 1982. Distribution, population size, breeding and conservation of the kelp gull in Southern Africa. *Ostrich* 53: 164–177.
- Drury, W. H. 1973. Population changes in New England seabirds. *Bird Banding* 44: 267–313.
- Fordham, R. A. 1970. Mortality and population change of Dominican Gulls in Wellington, New Zealand. *J. Anim. Ecol.* 39: 13–27.
- Fricker, C. R. 1984. A note on *Salmonella* excretion in the black headed gull (*Larus ribibundus*) feeding at sewage treatment works. *J. Appl. Bacteriol.* 56: 499–502.
- Furness, R. W., & P. Monaghan. 1987. Seabird ecology. London.
- Girdwood, R. W. A., Fricker, C. R., Munro, D., Shedden, C. B., & P. Monaghan. 1985. The incidence and significance of *Salmonella* carriage by gulls (*Larus* spp.) in Scotland. *J. Hyg.* 95: 229–241.
- Humphrey, P. S., Bridge, D., Reynolds, P. D., & R. T. Peterson. 1970. Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego). Preliminary Smithsonian Manual, Smithsonian Institution, Washington, D. C.
- Monaghan, P., Metcalfe, N. B., & M. H. Hansell. 1986. The influence of food availability and competition on the use of a feeding site by Herring Gulls (*Larus argentatus*). *Bird Study* 33: 87–90.
- Monaghan, P., Shedden, C. D., Ensor, K., Fricker, C. R., & R. W. A. Girdwood. 1985. *Salmonella* carriage by herring gulls in the Clyde area of Scotland in relation to their feeding ecology. *J. Appl. Ecol.* 22: 669–680.
- Mudge, G. P., & P. N. Ferns. 1982. The feeding ecology of five species of gull (Aves: Larini) in the inner Bristol Channel. *J. Zoo.* 197: 497–510.
- Pagnoni, G., Pérez, D., & M. Bertellotti. 1993. Distribución, abundancia y densidad de nidos en la Isla de los Pájaros, Chubut, Argentina. *Actas II Jornadas de Ciencias del Mar, Septiembre 1991.*
- Patton, S. R. 1988. Abundance of gulls at Tampa Bay landfills. *Wilson Bull.* 100: 431–442.
- Patton, S. R., & L. A. Hanners. 1984. The history of the Laughing Gull population in Tampa Bay, Florida. *Florida Field Natur.* 12: 49–57.
- Pierotti, R., & C. A. Annet. 1990. Diet and reproductive output in seabirds. *BioScience* 40: 568–574.
- Pons J. M. 1992. Effects of changes in the availability of human refuse on breeding parameters in a herring gulls *Larus argentatus* population in Brittany, France. *Ardea* 80: 143-150.

- Rochard, J. B. A., & N. Horton. 1980. Birds killed by aircraft in the United Kingdom, 1966–77. *Bird Study* 27: 227–234.
- Schiavini, A., & P. Yorio. 1995. Distribution and abundance of seabird colonies in the Argentine sector of the Beagle Channel, Tierra del Fuego. *Marine Ornithology* 23: 39–46.
- Thomas, G. J. 1972. A review of gull damage and management methods at nature reserves. *Biol. Conserv.* 4: 117–127.
- Whelam, C. D., Monaghan, P., Girdwood, R. W. A. & C. R. Fricker. 1988. The significance of wild birds (*Larus* sp.) in the epidemiology of campylobacter infections in humans. *Epidemiol. Infect.* 101: 259–269.
- Yorio, P., Quintana, F., Campagna, C., & G. Harris. 1994. Diversidad, abundancia y dinámica espacio-temporal de la colonia mixta de aves marinas en Punta León, Patagonia. *Orn. Neotrop.* 5: 69–77.

Accepted 15 September 1996.