

COMPARACIÓN DE CUATRO MÉTODOS DE CAPTURA DE GAVIOTAS DOMINICANAS (*Larus dominicanus*)

Comparison of four methods for capturing Kelp Gulls (*Larus dominicanus*)

DANIEL GONZÁLEZ-ACUÑA¹, CARLOS BARRIENTOS¹, FELIPE CORVALÁN¹, JONATHAN LARA¹, KAREN ARDILES¹, DANIELA DOUSSANG¹, CHRISTIAN MATHIEU², JUANA LÓPEZ¹, RENÉ ORTEGA¹, JORDAN TORRES¹, FABIOLA CERDA³ & RICARDO A. FIGUEROA⁴

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Chillán, Chile.

²Servicio Agrícola y Ganadero, SAG Lo Aguirre, Santiago, Chile.

³Universidad del Bío Bío, Facultad de Ciencias de la Salud y Alimentos, Andrés Bello S/n

⁴Instituto de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

✉: D. González-Acuña, danigonz@udec.cl

ABSTRACT. - We describe four methods to capture Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) and estimated its efficiency in Talcahuano, Chile. The four methods were: (i) hand-net, (ii) sliding bow lasso, (iii) pliable arch, and (iv) adapted Bal-chatri. The most successful method was the adapted Bal-chatri followed by the sliding bow lasso. The hand-net and the pliable arch were the least efficient methods. The efficiency of these methods diminished after the first capture seemingly due to rapid learning by the gulls. We also comment on the gull's behavioral displays during capture events.

Manuscrito recibido el 7 de enero de 2010, aceptado el 16 de marzo de 2010. Editor asociado: Guillermo Luna-Jorquera.

Debido a la necesidad de estudiar aspectos morfométricos y ecológicos (*e.g.*, ámbitos de hogar, selección de hábitat), y a la importancia que ha adquirido en el último tiempo el monitoreo de aves portadoras de enfermedades infecciosas (Hubálek 1995), se requieren métodos de captura sencillos y efectivos que permitan reunir la información necesaria sobre un número apropiado de ejemplares. La dificultad de capturar aves depende de diversos factores tales como la especie y edad del ave, la estación climática, el sexo, clima y la región en donde se realice la captura (Bloom 1987, Bub 1991). Una amplia variedad de trampas para capturar aves han sido descritas en la literatura y, dependiendo de la

dificultad de capturar una determinada especie, los implementos son más sofisticados y de mayor costo (Potts & Sordahl 1979). Por otro lado es importante considerar información sobre la eficiencia de captura y de este modo optimizar el tiempo requerido por cada método (Fuller & Christenson 1976). Como parte de un estudio sanitario realizado en la ciudad de Talcahuano, describimos y discutimos aquí la eficiencia de cuatro métodos para capturar gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*).

Las capturas se realizaron entre agosto de 2007 y septiembre de 2008 en dos sectores de la ciudad de Talcahuano, correspondientes al mercado municipal y el barrio industrial. El

primer sector está localizado en las inmediaciones del centro de la ciudad ($36^{\circ}42'S$; $73^{\circ}6'W$) y el segundo está ubicado en la desembocadura del Canal el Morro ($36^{\circ}43'S$; $73^{\circ}6'W$), frente a los desagües de las industrias pesqueras, en la salida sur este de la ciudad (Fig. 1). Las poblaciones de gaviotas en ambos lugares de muestreo aparentan ser estables, sin embargo no existen estudios al respecto. Todas las capturas fueron autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero (Res.N° 1801, 23 de abril de 2007), en el marco de un estudio para detectar enfermedades virales y bacterianas de importancia zoonótica, por lo que las aves capturadas fueron sacrificadas posteriormente. Para capturar a las gaviotas se utilizaron cuatro métodos de trampeo: (i) chinguillo, (ii) lazo corredizo, (iii) arco plegable, y (iv) bal-chatri modificada.

El **chinguillo** consistió en un armazón circular de aluminio de 80 cm de diámetro de polietileno de 1 mm de grosor y red de 1 cm de malla y un mango de 2 m de largo (Fig. 2). Para atraer a las gaviotas utilizamos como cebo cabezas, carcasas y vísceras de merluza (*Merluccius gayi*), pejerrey (*Odonthesthes regia*), congrio colorado (*Genypterus chilensis*) y salmón (*Salmo salar*), entre otros productos de desecho donados por los locatarios. Inmediatamente después que uno de los investigadores puso la carnada, las gaviotas se acercaron en grupos con un número variable de individuos (rango = 5-45) para consumirlo. Mientras las gaviotas se alimentaron, una persona con el chinguillo se acercó rápidamente e intentó darles caza de manera sorpresiva (Fig. 3).



Figura 1. Vista noroeste de Talcahuano en donde se aprecian los dos puntos de captura. A. Mercado. B. Desembocadura del canal El Morro. Foto: Google Earth.



Figura 2. Chinguillo. Foto. D. González-Acuña.



Figura 3. Captura por sorpresa con el método del chinguillo. Foto. D. González-Acuña.

El **lazo corredizo** (Fig. 4) consistió de un hilo de polipropileno (1 mm de grosor) con una apertura corrediza de 10-15 cm de diámetro. La apertura se localizó a casi 15 m del operario. El área donde se encontraba el lazo fue cebada con el mismo tipo de alimento mencionado anteriormente y una vez que una gaviota pisó el centro del lazo, éste último fue jalado rápidamente para capturarla por una de sus patas. Después de instaladas las trampas los operarios se alejaron más de 30 m del punto de captura para evitar la desconfianza de las aves.

El **arco plegable** (Fig. 5 y 6) consistió de cuatro elementos básicos: cordón plástico, malla tipo "raschel", pilares de coligüe y ganchos metálicos. La cuerda

plástica se utilizó para construir el arco a modo de un gran lazo (2 m de diámetro) dejando un cabo extenso libre (casi 15 m) el cual fue usado para activar la trampa. El lazo fue dividido en dos mitades con dos cordines amarrados en sus extremos, tomando como referencia el punto de salida del cabo. Alrededor de cada mitad del arco se amarró un paño de malla raschel. Los dos paños fueron cosidos en sus extremos y fijados al suelo en sus bordes laterales con ocho ganchos metálicos; dos ganchos fueron alineados de acuerdo a la salida de cabo. Justo en el punto medio de cada mitad se amarró un coligüe por uno de sus extremos a la cuerda plástica y el extremo libre se dispuso en dirección al punto central del



Figura 4. Método del lazo corredizo. Foto. D. González-Acuña.



Figura 5. Método del arco plegable con cebo de pescado en el interior. Foto. D. González-Acuña.



Figura 6. Arco plegable cerrado después de jalar el lienzo. Foto. D. González-Acuña.

arco. Los coligües cumplieron la función de pilares móviles asegurando la elevación de cada mitad del arco por sobre las aves atraídas al tensar el cabo libre. El centro de la trampa se cebó con restos de pescado.

La **trampa Bal-chatri** fue una modificación de aquella descrita por Berger & Mueller (1959) para aves rapaces. Los materiales básicos fueron botellas plásticas de 2 litros llena con agua o tierra, hilo de pescar transparente y azul petróleo (grosor = 0,35 mm) y clavos metálicos de 6 pulgadas. La botella fue enterrada en posición vertical aproximadamente 20 cm bajo la arena. Así, esta cumplió la función de ancla y plataforma a la vez. Al cuello de cada botella se ató un mínimo de 7 cabos de hilo de pescar (longitud = 70-80 cm) a los cuales se ató un clavo en su extremo libre. Los clavos fueron enterrados en la arena siguiendo una distribución

radial con respecto al cuello de la botella (Fig. 7). A cada clavo se anudaron 5 a 8 lazos corredizos (diámetro = 10 cm) de hilo de pescar ajustados a una distancia de 10-30 cm desde el clavo. Los lazos se distribuyeron radialmente con respecto al clavo procurando cubrir el mayor espacio posible. Todos los hilos fueron cubiertos con arena o algas, dejando una parte del lazo sobresaliente y levantado (Fig. 8) con el propósito que las aves fueran lazadas de sus patas cuando fueran atraídas por el cebo.

Debido a que el sustrato en ambos sitios de captura es diferente (pavimento *vs* arena), no fue posible utilizar todas las trampas en ambos sitios de captura. El chinguillo y el lazo corredizo fueron utilizados sólo en el mercado. La trampa de arco plegable fue utilizada en ambos sitios y la Bal-chatri modificada fue utilizada sólo en el sector de las in-



Figura 7. Adaptación Bal- Chatri. Botella antes de ser enterrada. Desde el gollete se amarran los hilos que van directamente a los clavos. Foto. D. González-Acuña.



Figura 8. Adaptación Bal Chatri. Posterior al enterrar el clavo, se entierra el hilo y se asoma el lazo de ahorque. Foto. D. González-Acuña.

dustrias. El éxito de captura fue calculado dividiendo la cantidad de gaviotas capturadas por el número de horas invertidas en la actividad y se interpretó como la cantidad de gaviotas capturadas por hora de esfuerzo. El tiempo se tomó desde el momento en que las trampas fueron activadas. Las horas de esfuerzo corresponde a las horas invertidas por hombre en el método utilizado. Detalles acerca del esfuerzo y éxito de captura son mostrados en la tabla 1.

En relación a los métodos utilizados, a continuación se detallan los resultados obtenidos con cada uno de ellos.

Chinguillo.- Para capturar la primera gaviota se necesitó solamente 1 minuto. Posterior a esta captura, las gaviotas emitieron sonidos de alarma mientras manipulábamos la gaviota capturada. Luego de este episodio las gaviotas no volvieron a acercarse al cebo durante esa jornada. Durante la segunda semana, demoramos 15 minutos en capturar una

Tabla 1. Esfuerzo, éxito de captura y tiempo requerido en cada una de las 4 técnicas utilizadas para capturar gaviotas dominicanas en dos lugares de la ciudad de Talcahuano, Chile.

	Esfuerzo captura ¹	Nº aves capturadas	Éxito captura ²	Días utilizados ³	Hrs/día	Tiempo promedio implementación ⁴
Chinguillo	30	3	0,1	5	6	0
Lazo corredizo	80	15	0,188	10	8	10
Arco plegable	21	0	0	3	7	21
Adaptación Bal-chatri	119	35	0,294	17	7	60

1. Esfuerzo de captura: tiempo efectivo en horas/hombre dedicado a la captura por n° de trampas operativas utilizadas.

2. Éxito de captura: n° de aves capturadas/esfuerzo de captura.

3. Días totales de uso de la trampa.

4. Tiempo promedio de implementación en minutos dedicado a instalar todas las trampas o unidades de captura.

Esto considera el esfuerzo hombre, es decir, el tiempo invertido dividido por el número de personas que instalaron trampas.

gaviota y en la tercera semana poco más de una hora. Previamente, en un estudio sanitario sobre palomas domésticas (*Columba livia*) en la ciudad de Chillán (González-Acuña *et al.* 2007), utilizando el mismo método, se capturaron 80 palomas durante 40 horas de trabajo en 20 visitas a lo largo 5 meses (eficiencia = 2 aves/hora). Aunque las palomas también aumentaron su desconfianza frente al chinguillo, su respuesta fue más lenta que las observadas en las gaviotas. Así, estas últimas parecen ser más sensibles a capturas ejercidas directamente.

Cabe señalar que 40 gaviotas fueron capturadas con chinguillos de manera oportu-

nista en un molino de harina de pescado donde grupos numerosos llegaron a alimentarse de los restos que cayeron al suelo durante el vaciamiento de los desechos (Fig. 9). Debido a la oscuridad del lugar al parecer las gaviotas no vieron a los cazadores, los que repentinamente salían a capturarlas (Fig. 10). Estas capturas no se incluyen en la discusión del presente estudio.

Lazo corredizo.- Durante la primera sesión de captura, las gaviotas se acercaron confiadamente al cebo. Sin embargo, después de la primera captura, las gaviotas sobrevolaron de manera desconfiada a los operarios y demoraron casi 2 horas en volver



Figura 9. Lugar donde vertían pescado para hacer harina de pescado. Foto. D. González-Acuña.



Figura 10. Captura por sorpresa con el método del chinguillo en depósito en fábrica de harina de pescado. Foto. D. González-Acuña.

a acercarse. Después de la quinta semana, las gaviotas fueron muy desconfiadas a la presencia de los operarios. Incluso, según los comentarios de los locatarios del mercado y pescadores, una vez que las gaviotas vieron nuestro vehículo de trabajo, éstas huyeron del lugar posándose muchas de ellas sobre los techos sólo para observar nuestros movimientos. De esta manera, el éxito de captura, que fue alto en un comienzo, disminuyó consistentemente en el tiempo. A pesar que siempre nos mantuvimos alejados de los puntos de captura, las gaviotas mostraron una desconfianza creciente.

Arco plegable- las gaviotas observaron el alimento desde distancias variables, acercándose a la trampa a no más de 5 m. Algunas se posaron o sobrevolaron el cebo colocado en la trampa. Los resultados obtenidos con esta trampa no son independientes, debido a que este método fue utilizado después de los dos métodos anteriores. Así, no es posible determinar si la reacción de las aves se debió a la desconfianza a la trampa, o bien a los operarios, que como ya se mencionó, eran reconocidos por las aves. Debido a este error metodológico no queda claro si esta trampa es realmente poco eficiente en la captura de las gaviotas; aunque al utilizar esta trampa en el sector de la desembocadura (Fig. 1) las aves tampoco se acercaron.

Adaptación Bal-Chatrri. Aún cuando este método resultó ser el más efectivo, requirió de una alta inversión de horas de operación. Usando este método nos percatamos que el éxito de captura comparado entre distintos días dependió de la variación de las mareas dado que obtuvimos mejores resultados después de una marea alta. Posiblemente, la menor disponibilidad de alimento durante el cubrimiento de la playa con la marea, forzó a las gaviotas a aproximarse a las trampas. Pudimos observar

también que algunas aves cumplieron la labor de vigías. Estas advirtieron al resto de las gaviotas del probable riesgo emitiendo vocalizaciones altas y agudas desde un punto elevado logrando que el ave cercana al cebo se alejara de éste. Sin embargo, el hecho que una gaviota se posara al lado del alimento, gatilló rápidamente el ingreso de todo el grupo de gaviotas las que consumieron vorazmente el cebo. Similares observaciones hizo Prüter (1984) en capturas realizadas en la isla de Helgoland, norte de Alemania, en tres especies de gaviotas (*Larus marinus*, *L. fuscus* y *L. argentatus*). También observamos que los pocos tiuques (*Milvago chimango*) que circularon en el lugar fueron más confiados, acercándose rápidamente a los cebos. Esto facilitó que las gaviotas adquirieran más confianza e ingresaran al sitio de trampeo. Otras aves atraídas, aunque no capturadas, fueron jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*), jotes de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y garzas boyeras (*Bubulcus ibis*). En dos ocasiones, al utilizar la adaptación de trampa Bal Chatrri, después de quedar enganchadas en la trampa, las gaviotas rompieron el hilo con el pico y antes de ser tomadas por el investigador lograron escapar. No se detectó en ningún caso gaviotas heridas.

De acuerdo a lo observado en nuestro estudio, la dificultad de capturar gaviotas dominicanas se debe a un conjunto de variables. Posterior a la primera captura, las gaviotas se volvieron extremadamente desconfiadas y usualmente no se acercaron a los objetos que no les fueron habituales. Y tal parece que tienen memoria visual que les permite reconocer personas, utensilios (e.g., chinguillo) y vehículos asociados a las operaciones de captura, lo que tuvo como resultado que no se posaran fácilmente en los lugares donde se dispuso el cebo. Esta capacidad de las gaviotas de reconocer y recordar fue observada por Baerends (1985)

quién detectó que la gaviota plateada (*Larus argentatus*) distinguía y tenía memoria frente a objetos de diferentes colores y tamaños. Es por este hecho, que es recomendable en futuros estudios considerar el uso de vestimentas que varíen entre cada sesión de captura, llegar al lugar caminando y evitar todo tipo de sonidos que puedan asociar las aves con la captura.

Diversos tipos de trampas se han descrito para aves silvestres, incluyendo búhos (Elody & Sloan 1984, Colving & Hegdal 1986, Johnson & Reynolds 1998, Bierregaard *et al.* 2008), carpinteros (Bull & Cooper 1996), zambullidores (Jehl & Yochem 1987, Caudell & Canover 2007), córvidos (Engel & Young 1989, Doerr *et al.* 1998), petreles y fardelas (Gill *et al.* 1970) y playeros (Hicklin *et al.* 1989). Sin embargo, métodos de captura de gaviotas han sido escasamente documentados en la literatura. Prüter (1984), después de un período de cebamiento prolongado (5 meses), capturó en la isla Helgoland tres especies de gaviotas, *L. marinus*, *L. fuscus* y *L. argentatus*. Este autor utilizó una trampa de caída en forma de caja con la cual capturó 584 gaviotas durante un periodo de 18 meses. Sin embargo, aunque Prüter (1984) no mostró detalles sobre eficacia de la trampa, afirmó que el éxito de captura dependería directamente del estado nutricional del ave, tipo de cebo utilizado, así como indirectamente de las condiciones atmosféricas. Hakkinen & Nummelin (1980), utilizando el mismo tipo de trampa, tampoco dio mayores detalles sobre la eficiencia de la trampa.

En nuestro estudio, el uso de los distintos métodos de captura no se realizó bajo el marco de un diseño experimental comparativo. Más bien, cada método fue usado de manera exploratoria y la subsecuente aplicación de un método se

hizo después de conocer la baja efectividad de otro. Esto fue una limitación para realizar comparaciones estadísticas entre las distintas trampas usadas. También es necesario agregar que la efectividad de cada tipo de trampa puede cambiar de acuerdo a las condiciones ambientales. Sin embargo, considerando nuestros resultados, los métodos que parecen más recomendables para capturar gaviotas son la trampa bal-chatri adaptada y el lazo corredizo. Estudios con un diseño experimental apropiado serán necesarios para conocer la efectividad real de cada método de captura descrito.

AGRADECIMIENTOS.- El presente estudio es parte del proyecto Fondecyt N°1070464 “Las gaviotas *Larus pipixcan* y *Larus dominicanus* del litoral de la VIII región (Chile) como potenciales vectores de bacterias, virus y parásitos patógenos para el hombre y los animales”. Agradecemos enormemente el apoyo prestado para las capturas por Pesquera Camanchaca Talcahuano y sus encargados señores Sergio Valks Contreras, Teobaldo Navarrete Cubile y José Cuevas Díaz. También damos las gracias a la médico veterinario Sandra Briones del Servicio de Salud de Talcahuano, a Claudio Parraguéz de la Municipalidad de Talcahuano y a los estudiantes Nicolás Martín, Alejandro Lagos, Francisca Ravanal, Carlos Riquelme y Roberto Bravo por su colaboración en las capturas. También agradecemos a los locatarios del mercado municipal de Talcahuano por su ayuda. Finalmente agradecemos al Sr. Jorge Solís por su colaboración en terreno. Durante la preparación y revisión del manuscrito, el último autor (RAFR) fue beneficiario de una beca doctoral otorgada por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Gobierno de Chile.

LITERATURA CITADA

- BAERENDS, G. 1984. Do the dummy experiment with sticklebacks support the irm-concept? *Behaviour* 93: 258-277.
- BERGUER, D. D. & H. C. MUELLER. 1959. The Bal-chatri: a trap for the birds of prey. *Bird Banding* 30: 18-26.
- BLOOM, P. H. 1987. Capturing and Handling Raptors. Pp. 99-123 *en* GIRON, B. A. P., B. A. MILLSAP, K. W. CLINE, D. M. BIRD. (Eds). *Raptor Management Techniques Manual*. Scientific and Technical Series 10. USA. 420 pp.
- BIERREGAARD, R. O., E. S. HARROLD & M. A. McMILLIAN. 2008. Behavioral conditioning and techniques for trapping Barred Owls (*Stria varia*). *Journal of Raptor Research* 42: 210-214.
- BULL, E. L. & H. D. COOPER. 1996. New Techniques to capture Pileated Woodpechers and Vaux's Swifts. *N. Am. Bird Bander* 21: 138-142.
- BUB, H. 1991. *Bird Trapping and Bird Banding. Handbook for trapping Methods all over the world*. New York. 328 pp.
- CAUDELL, J. N. & M. R. CANOVER. 2007. Drive-by netting: a technique for capturing grebes and other diving waterfowl. *Human-Wildlife Conflicts* 1: 49-52.
- COLVIN, A. & P. L. HEGDAL. 1986. Techniques for capturing common Barn Owls. *Journal of Field Ornithology* 57: 200-207.
- DOERR, E. D., A. J. DOERR, P. B. STACEY. 1998. Two capture methods for Black-Billed Magpies. *Western Birds* 29: 55-58.
- ELODY, B. I. & N. F. SLOAN. 1984. A mist net technique useful for capturing barred owls. *North American Bird Bander* 9: 13-14.
- ENGEL, K. A. & L. S. YOUNG. 1989. Evaluation of Techniques for capturing common ravens in Soutwestern Idaho. *North American Bird Bander* 14: 5-8.
- FULLER, M. R. & G. S. CHRISTENSON. 1976. An evaluation of techniques for capturing raptors in East-Central Minnesota. *Raptor Research* 10: 9-19.
- GILL, D. E., W. J. L. SLADEN & C. E. HUNTINGTON. 1970. A technique for capturing petrels and shearwaters at sea. *Bird Banding* 41: 111-113.
- GONZÁLEZ-ACUÑA, D. F. SILVA, L. MORENO, F. CERDA, S. DONOSO, J. CABELLO Y J. LÓPEZ. 2007. Detección de algunos agentes zoonóticos en la paloma doméstica (*Columba livia*) en la ciudad de Chillán, Chile. *Revista Chilena de Infectología* 24:199-203.
- HÄKKINEN, I. & J. NUMMELIN. 1980. Control of Herring Gulls (*Larus argentatus*) by the use of gull traps at the refuse tip, Turku city, SW Finland. *Vitrapport* 10:123-128.
- HICKLING P. W., R. G. HOUNSELL & G. H. FINNEY. 1989. Fundy pull trap: A new method of capturing shorebirds. *Journal of Field Ornithology* 60: 94-101.
- HUBÁLEK, Z., W. SIXI, M. MIKULÁSKOVA, B. SIXI-VOIGT, W. THIEL, J. HOLOUZKA, Z. JURICOVA, B. ROSICKY, L. MATLOVÁ, M. HONZA, V. HÁJEK & J. SITKO. 1995. Salmonellae in Gulls and other free-Living Birds in the Czech Republic. *Central European Journal of Public Health* 1: 21-24.
- JEHL, J. R. & P. K. YOCHER. 1987. A technique for capturing eared grebes (*Podiceps nigricollis*). *Journal of Field Ornithology* 58:231-233.
- JOHNSON, C. L. & R. T. REINOLDS. 1998. A new trap design for capturing spotted owls. *Journal of Raptor Research* 32: 181-182.
- JOSEPH, R. J. & P. K. YOCHER. 1987. A technique for capturing eared Grebes (*Podiceps nigricollis*). *Journal of Field Ornithology* 58: 231-233.
- POTTS, W. K., T. SORDAHL. 1979. The gong method for capturing shorebirds and other ground-roosting species. *North American Bird Bander* 4: 106-107.
- PRÜTER, J. 1984. Methoden und vorläufige Ergebnisse der Grossmöwenberingung auf Helgoland. *Seevögel* 5: 61-65.