

## CAPÍTULO 2. IMPACTOS DE LA PRESENCIA DEL INVESTIGADOR

### A. Resumen

Las actividades de investigación de los ornitólogos de campo, incluyendo la simple presencia de los investigadores, pueden influenciar los fenómenos y los animales que observan. Los ornitólogos tienen la obligación de evaluar los efectos negativos potenciales de su investigación sobre los sujetos de estudio, sobre otros animales en el área de investigación, sobre el ambiente en general, y minimizar tales efectos. Los investigadores deben sopesar el potencial incremento de conocimiento contra las consecuencias de la interferencia. Al evaluar las consecuencias de la interferencia resultante de las actividades de investigación, se debe reconocer que los individuos y las poblaciones por lo general se recuperan rápidamente de efectos adversos de corto plazo y que la investigación frecuentemente resulta en efectos positivos de largo plazo para la población afectada. Nisbet y Paul (2004) discutieron el equilibrio del conocimiento valioso que se puede generar, contra los impactos potenciales, enfatizando la necesidad para tener medidas de impacto objetivas.

La presencia del investigador es un componente necesario en una amplia variedad de estudios de observación que impliquen algo más que caminar a través de un área o mantenerse estacionario en la cercanía de un nido de ave. Se asocia también con visitas a los nidos, reconocimientos aéreos, y la utilización de botes para acceder a puntos de observación. Finalmente, también es un componente de estudios que involucran la captura, manejo, marcaje, y otras formas de manipulación que se discuten en secciones posteriores.

Se necesita tener un permiso de colecta de la Ley Federal sobre Especies en Peligro cuando se requiere hacer investigación con especies amenazadas o en peligro. Virtualmente en todos los estados se requiere permiso estatal. Para más información vea la Guía sobre Permisos del Consejo de Ornitología.

El término “perturbación” se utiliza frecuentemente para describir los impactos asociados con la presencia del investigador. Nisbet (2000) propuso que la perturbación humana en aves acuáticas coloniales se definiera como “cualquier actividad humana que cambie la conducta actual en una colonia”. Ésta Guía contempla esa definición, ya que como lo hace notar Nisbet (2000), a menos que las aves respondan de alguna manera a la actividad humana, no existe perturbación. La definición entonces permite cambiar el enfoque de los temas de interés: la naturaleza y alcance de los efectos. Nisbet (2000) indica que la perturbación humana no siempre es adversa, y que lo que se tiene que minimizar son *los efectos adversos de la perturbación*. Si los efectos son negativos y significativos en tipo y/o

duración, se requiere hacer más esfuerzos para evitar o minimizar tales efectos, incluyendo los posibles cambios de metodología, siempre que los métodos alternos tengan capacidad de generar los datos necesarios.

Se pueden reconocer dos aspectos importantes en las perturbaciones ocasionadas por observadores. Primero, las perturbaciones pueden crear sesgos que afecten tanto la colecta como el análisis de datos. Segundo, las actividades de investigación afectan el estado y bienestar de los sujetos de investigación. Ambos efectos varían a lo largo de un continuo que va desde lo obvio hasta lo sutil (MacArthur et al. 1982; Jordan y Burghardt 1986).

Las respuestas a cualquier actividad varían entre especies, y lo que puede ser una amenaza para una, es irrelevante para otra. Por lo tanto no son apropiadas, ni las normas generales por parte de las autoridades, ni los protocolos de investigación universales por parte de los investigadores. Una gran parte de la literatura acerca de los efectos de la perturbación humana sobre las aves se ha enfocado en colonias de aves acuáticas (Nisbet 2000). Fyfe y Olendorf (1976) revisaron la perturbación ocasionada por observadores en rapaces, y tienen muchas sugerencias que vale la pena revisar para minimizar los impactos en especies sensibles anidando.

## **B. Estudios preliminares para evaluar impactos**

Puede ser posible realizar un estudio preliminar para determinar los impactos de la presencia del investigador. Sin embargo esto origina una serie de inquietudes tanto científicas, como éticas y prácticas. Por ejemplo, las aves pueden mostrar diferentes respuestas durante diferentes temporadas del año, o en diferentes etapas de su ciclo reproductivo. Las observaciones hechas durante el estudio preliminar en temporada no reproductiva, pueden no ser aplicables para el mismo protocolo de investigación durante temporada reproductiva, cuando las aves pueden estar más sensibles a la presencia humana. Esto, a su vez plantea un problema práctico, que el investigador puede no tener la capacidad de esperar un año completo después de llevar a cabo el estudio preliminar, para efectuar el estudio primario de su investigación. Además es difícil documentar los efectos de la presencia del investigador debido a que las medidas de impacto en la fauna requieren la intromisión del investigador en el hábitat reproductivo o en el territorio no-reproductivo, y prácticamente siempre involucra la captura, manipulación, y marcaje. En otras palabras, es imposible evaluar los impactos sin efectuar las actividades que serían necesarias para coleccionar los datos que implica la investigación inicial. Para complicar todavía más la situación, está el fenómeno de la habituación.

Nisbet (2000) discute el desarrollo de la tolerancia a la presencia humana, lo que define como “la intensidad de perturbación que un ave particular tolera sin responder de una manera definida.” Advirtiendo que la tolerancia puede ser medida fácilmente, él sugiere que la demostración de que las colonias perturbadas son más tolerantes que las no perturbadas, sugiere fuertemente la habituación, pero que solamente la medida repetitiva de la tolerancia entre el mismo grupo de individuos, puede probarla. Ya sea que exista algún nivel de tolerancia o habituación completa, la presencia de un investigador para el estudio preliminar de impactos puede provocar una reacción más fuerte que las provocadas por las subsecuentes visitas.

Por último, el estudio preliminar en sí también origina inquietudes éticas. Aunque se reconoce la importancia de las investigaciones exploratorias, los estudios preferidos al final son los no exploratorios en aves silvestres con hipótesis y diseños claros, de manera que cualquier impacto que los investigadores puedan tener en las aves, será en la búsqueda de ciencia más rigurosa que conteste las preguntas que se están planteando.

### **C. Impactos asociados con la presencia del investigador**

Muchos estudios de campo incluyen esencialmente las mismas actividades que la observación de aves, la cual es el acto de observar e identificar aves en su hábitat nativo, y a menudo se utiliza para estudios de ciencia ciudadana, tales como los censos de aves. En una revisión de los impactos observados durante la observación de aves, Sekercioglu (2002) describió algunas de las prácticas que llevan a cabo los observadores de aves que perturban a las aves, incluyendo fotografiarlas, reproducción de cantos, y azuzarlas para que vuelen. La reproducción de cantos se analiza en la sección de Manipulaciones Menores. Incluso cuando la presencia del investigador y actividades no-manipulativas asociadas puedan tener ocasionalmente efectos severos (ver revisiones por Duffy y Ellison 1979; Anderson y Keith 1980; Fetterolf y Blokpoel 1983), en otros casos, los efectos negativos son insignificantes (Willis 1973). La variación puede depender de condiciones locales, incluyendo la estructura del hábitat (Brown y Morris 1995) o el punto preciso del ciclo reproductivo (Fyfe y Olendorf 1976; Griere y Fyfe 1987).

Los efectos adversos de la perturbación ocasionada por el investigador en las colonias de aves anidando, son un asunto de interés, y los impactos han sido documentados en varias familias (Fetterolf 1983; Boellstorff et al. 1988). En dos experimentos desarrollados para cuantificar los efectos de la presencia humana en el forrajeo y la atención paterna del ostrero euroasiático (*Haematopus ostralegus*), se encontró que la perturbación reducía la cantidad de atención paterna. Sin embargo, las actividades de los investigadores no

tuvieron impacto en la sobrevivencia de la garceta pie-dorado (*Egretta thula*) (Davis y Parsons 1991). Adicionalmente se ha reportado que la inspección nocturna con linternas puede minimizar la perturbación ocasionada por los investigadores a las colonias de aves anidando (Bowman et al. 1994). Se ha encontrado que la tolerancia a la intromisión en aves del bosque difiere entre especies y otros factores sociales (Gutzwiller et al. 1998).

### **Visitas a los nidos**

El potencial para efectos perjudiciales ocasionados por las visitas a los nidos ha sido conocido por mucho tiempo (Evans y Wolfe 1967). Los problemas derivados de las visitas a los nidos han resultado en datos potencialmente sesgados y en una disminución del éxito reproductivo tanto en aves terrestres (Willis 1973; Mayfield 1975; Howe 1979; Lenington 1979; Westmoreland y Best 1985) como acuáticas (Hunt 1972; Gillett et al. 1975; Kury y Gochfeld 1975; Robert y Ralph 1975; Fetterolf y Blokpoel 1983; Rodway et al. 1996; ver también las revisiones de Manuwal 1978; Anderson y Keith 1980; Burger 1981a, b; Hockey y Hallinan 1981). Sin embargo, existen estudios que reportan que las visitas a los nidos no ocasionan efectos adversos evidentes en una gran variedad de especies de aves (Götmark 1992; Schreiber 1994; Schreiber 1996; Skagen et al. 1999).

Los depredadores que siguen a los investigadores o a su olor a los nidos, pueden aumentar las tasas de depredación, particularmente cuando se necesitan varias visitas a los nidos. Ya que los tipos de depredadores en un área de estudio y estructura de hábitat pueden ser diferentes, es prudente considerar los impactos del investigador en los depredadores antes de asumir que las tasas de depredación en los nidos no son afectadas por las visitas humanas (Hendricks y Reinking 1994). Los huevos y los polluelos en los nidos son particularmente vulnerables a la perturbación humana debido a que su sobrevivencia depende del cuidado de los padres. Las dos causas principales del fracaso de nidos son el abandono del nido por los padres, y la depredación (Götmark 1992). Al decaer la posibilidad de abandono del nido después de la eclosión, dependiendo de la especie, es recomendable visitar los nidos después de ésta. La aproximación a los nidos a nivel del suelo o en nivel bajo, debe de ser de manera tangencial con una desviación a 3 o 4 metros del nido. El investigador debe de regresar a lo largo de la desviación a la tangente y continuar en la misma dirección. La dispersión de cristales de naftalina (naftaleno) a lo largo de la ruta puede desalentar a algunos mamíferos depredadores terrestres (Redmond 1986). Si se utilizan banderolas para marcar los sitios del nido, se debe de tener cuidado de que las banderolas no impidan el acceso de los padres al nido, ni llamen la atención de los depredadores hacia éste. En donde el uso de banderolas pueda resultar en un aumento de

depredación, se recomienda que los nidos no sean marcados con banderolas, sino que se utilicen objetos naturales o coordenadas de GPS para ayudar en la reubicación del nido (Hein 1996).

### ***Sobrevuelos en avión***

Para censar aves se puede utilizar aeronaves de vuelo bajo. Aunque estos vuelos pueden alterar las actividades de las aves, especialmente en especies coloniales o de nidos abiertos, Dunnet (1997) mostró que los movimientos regulares de aviones o helicópteros en actividades no relacionadas a la investigación, no producían efectos observables en aves marinas anidando en riscos; y Kushlan (1979) observó solo efectos mínimos producidos en colonias de aves vadeadoras por el censo hecho cuidadosamente desde un helicóptero. Burger (1981a) mostró que la gaviota plateada (*Larus argentatus*) responde de manera diferente a varios estímulos relacionados a aeronaves, y que parece ser más sensible cuando están lejos de la colonia, que en la misma colonia. En el otro extremo de este continuo, el pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*) fue gravemente afectado por aeronaves de vuelo bajo, indicando que el estatus de su población podría ser afectado por perturbaciones crónicas (Bunnell et al. 1981). Kushlan (1979) recomendó los procedimientos siguientes para minimizar los impactos de los sobrevuelos: una aproximación gradual que inicie haciendo círculos sobre los sujetos a cierta distancia, volando alrededor del perímetro del área sensible más que sobre de ella, con vuelo lento y suave, y atención continua a cualquier síntoma de perturbación. Las guías desarrolladas para operación de aeronaves cerca de concentraciones de aves como la Antártica (Harris 2005), pueden ser utilizadas para diseñar estudios de censo y maneras de aminorar los impactos de aeronaves sobre las aves, o en estudios similares del impacto de botes sobre las aves (Bellefleur et al. 2009).

### ***Embarcaciones***

Las embarcaciones son utilizadas para llegar a áreas de estudio en islas o en humedales y para censar aves acuáticas, marinas o cualquier otra especie que utilice un hábitat en la orilla del agua (Gerrard et al. 1990; Gaston et al. 1987). Todo tipo de embarcación ha sido utilizado, desde canoas hasta pequeños botes motorizados y grandes barcos transoceánicos (Tasker et al. 1984). La mayoría de los estudios del impacto de embarcaciones en las aves involucra vehículos recreativos y su intención es guiar las decisiones de manejo. Burger (1998) examinó los efectos del tipo de embarcación, velocidad y ruta. Durante la parte más sensible del año –el comienzo del ciclo reproductivo – el tipo de embarcación, velocidad y

ruta, esclareció el 95% de la variación en comportamiento de vuelo. Los vehículos acuáticos personales (p.e. motos de agua y montaolas) tuvieron el mayor impacto porque se mueven más rápido y pueden llegar más cerca de las aves reproductivas, y en algunos casos pueden incluso pasar sobre los nidos. Los vehículos acuáticos motorizados más grandes se movían más lentamente y tendían a permanecer en los canales marcados. En general, el tipo, velocidad y ubicación de los vehículos fue responsable del 66% de la variación en la reacción de las aves. Algunos estudios en aves marinas han documentado la conducta de evasión de botes por parte de colimbos y zambullidores, incluyendo alzar el vuelo o clavarse al agua (Henckel et al. 2007). Sin embargo, comparado con el método alternativo de sobrevuelo aéreo, el impacto en las aves puede ser menos importante que la exactitud del conteo. El efecto de la conducta de evasión sobre la condición de hibernación es también de interés, pero ha sido poco estudiado. Peters y Otis (2006) investigaron este tema en el contexto de botes recreativos y determinaron que alzar el vuelo como reacción a los vehículos acuáticos variaba entre especies y no afectaba la ocupación del sitio. Solo el pedrete corona clara (*Nyctanassa violacea*) y la garza blanca (*Ardea herodias*) parecieron evitar arroyos con alto tráfico de botes. La investigación realizada desde botes en áreas de navegación recreativa, constituye una fracción muy pequeña del tráfico, pero sin importar la presencia o no de otros botes, los investigadores deben de considerar la velocidad y distancia al utilizar botes para estudiar aves y particularmente en etapa reproductiva.

### ***Aproximación y cercanía a áreas sensibles***

Algunos individuos que no se encuentran bajo estudio, incluidos individuos de otras especies en el área de estudio, pueden también verse afectados por la presencia del investigador. Hockey y Hallinan (1981) encontraron que tanto la aproximación como el paso de personas tenían efectos adversos en colonias de pingüinos. La perturbación ocasionada por el paso de personas derivó en pérdida de huevos por depredación de gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) y espantaba de la colonia a los pingüinos que exploraban nidos. Burger y Gochfeld (1981) demostraron que la gaviota plateada y la gaviota dorsinegra mayor (*L. marinus*) podían discriminar entre acercamientos directos y tangenciales de los investigadores, y que estas aves abandonaban los nidos más rápidamente si los investigadores las miraban directamente. Esto sugiere que la conducta específica del investigador puede tener un efecto en crear o minimizar las perturbaciones. Las aves son menos sensibles a los observadores si están protegidas de ellos (Knight y Temple 1995), y podría ser de utilidad el vestir prendas poco llamativas (Gutzwiller y

Marcum 1993; Riffell y Riffell 2002). Otras formas de minimizar esta protección es utilizando escondites, la vegetación o autos (Larson 1995).

Las actividades de los investigadores pueden llamar la atención de personas curiosas. Desafortunadamente pueden resultar perturbaciones considerables cuando miembros del público intentan de manera inocente averiguar que está haciendo un investigador. Los turistas y fotógrafos presentan problemas especiales. Cuando es posible que la investigación sea observada, los investigadores deben considerar la manera diplomática de evitar la invasión al área de investigación.

#### **D. Sugerencias para los investigadores de campo**

Los investigadores deben monitorear los efectos adversos de la perturbación en sus estudios. Cuando sea posible, deben de tomarse acciones para minimizar las actividades perjudiciales o atenuar su impacto. Las actividades de investigación deben de ser consistentes con la colecta de muestras adecuadas para tener resultados de investigación válidos, balanceando para minimizar los efectos perjudiciales. Un sistema general para la revisión de nidos que minimiza las perturbaciones ocasionadas por los investigadores al tiempo que se maximiza los datos, es descrito para aves coloniales (Mineau y Weseloh 1981). Safina y Burger (1983) recomendaron minimizar las visitas utilizando observaciones con telescopio para observar una colonia o área sensible en vez de entrar en ella. Tales métodos pueden incluir la utilización de lentes poderosos, otros instrumentos de percepción remota, y si es necesario, escondites que permiten la entrada sin perturbaciones (Shugart et al. 1981). Otros investigadores sugieren visitas programadas (dentro y entre días), por ejemplo para minimizar la pérdida de alimento regurgitado por parte de los polluelos, para evitar las perturbaciones de nidos durante su estado fonológico más sensible (como la postura de huevos), y para evitar acciones que puedan ocasionar que un polluelo sea separado de sus padres (Parsons y Burger 1982). También se deben dar consideraciones a individuos ingenuos que hayan tenido poca experiencia previa con humanos ya que pueden tener un impacto más sustancial (Blackmer et al. 2004).

Las diferencias interespecíficas en respuesta a las perturbaciones, requieren que los investigadores de campo estén familiarizados con las especies que estudian de manera que puedan, dentro de lo razonable, predecir las reacciones a ciertas actividades de campo. La experiencia personal es deseable, pero la consulta de la literatura y con otros investigadores puede ser suficiente. Debido a que es posible que haya cierta habituación a la perturbación del investigador (Parsons y Burger 1982), la consistencia en el horario y la intensidad de las visitas puede atenuar algunos problemas. La selección de una población

de estudio que ya esté habituada a la actividad humana, en ocasiones puede eliminar efectos secundarios indeseables de la investigación científica (Burger y Gochfeld 1981). Finalmente, los investigadores deben monitorear los efectos de sus actividades continuamente.

## REFERENCIAS

- ANDERSON, D., Y J. KEITH. 1980. The human influence on seabird nesting success: conservation implications. *Biological Conservation* 18:65-80.
- BELLEFLEUR, D., P. LEE, Y R. A. RONCONI. 2009. The impact of recreational boat traffic on marbled murrelets (*Brachyramphus mamoratus*). *Journal of Environmental Management* 90:531-538.
- BLACKMER, A. L., J. T. ACKERMAN, Y G. A. NEVITT. 2004. Effects of investigator disturbance on hatching success and nest-site fidelity in a long-lived seabird, Leach's storm-petrel. *Biological Conservation* 116:141-148.
- BOELLSTORFF, D. E., D. W. ANDERSON, H. M. OHLENDORF, Y E. J. O'NEILL. 1988. Reproductive effects of nest-marking studies in an American white pelican colony. *Colonial Waterbirds* 11:215-219.
- BOWMAN, T. D., S. P. THOMPSON, C. A. JANIK, Y L. J. DUBUC. 1994. Nightlighting minimizes investigator disturbance in bird colonies. *Colonial Waterbirds* 17:78-82.
- BROWN, K., Y R. MORRIS. 1995. Investigator disturbance, chick movement, and aggressive behavior in ring-billed gulls. *Wilson Bulletin* 107:140-152.
- BUNNELL, F., D. DUNBAR, L. KOZA, Y G. RYDER. 1981. Effects of disturbance on the productivity and numbers of white pelicans in British Columbia—observations and models. *Colonial Waterbirds* 4:2-11.
- BURGER, J. 1998. Effects of motorboats and personal watercraft on flight behavior over a colony of common terns. *Condor* 100:528-534.
- BURGER, J. 1981a. Behavioral responses of herring gulls *Larus argentatus* to aircraft noise. *Environmental Pollution Series A-Ecological and Biological* 24:177-184.
- BURGER, J. 1981b. Effects of human disturbance on colonial species, particularly gulls. *Colonial Waterbirds* 4:28-36.
- BURGER, J., Y M. GOCHFELD. 1981. Discrimination of the threat of direct versus tangential approach to the nest by incubating herring and great black-backed gulls. *Journal of Comparative and Physiological Psychology (Series A)* 95:676-684.



- DAVIS, W. E., Y K. C. PARSONS. 1991. Effects of investigator disturbance on the survival of snowy egret nestlings. *Journal of Field Ornithology* 62:432-435.
- DUFFY, D., Y L. ELLISON. 1979. Human disturbance and breeding birds [with author's response]. *The Auk* 96:815-817.
- DUNNET, G. 1977. Observations on the effects of low-flying aircraft at seabird colonies on the coast of Aberdeenshire, Scotland. *Biological Conservation* 12:55-63.
- EVANS, R. D., Y C. W. WOLFE. 1967. Effects of nest searching on fates of pheasant nests. *Journal of Wildlife Management* 31:754-759.
- FETTEROLF, P., Y H. BLOKPOEL. 1983. Reproductive performance of Caspian terns at a new colony on Lake Ontario, 1979-1981. *Journal of Field Ornithology* 54:170-186.
- FETTEROLF, P. M. 1983. Effects of investigator activity on ring-billed gull *Larus delawarensis* behavior and reproductive performance. *Wilson Bulletin* 95:23-41.
- FYFE, R., Y R. OLENDORFF. 1976. Minimizing the dangers of nesting studies to raptors and other sensitive species. *Canadian Wildlife Service, Occasional Paper* 23:17.
- GASTON, A. J., A. L. COLLINS, Y A. W. DIAMOND. 1987. The "snapshot" count for estimating densities of flying seabirds during boat transects: a cautionary comment. *Auk*:336-338.
- GERRARD, J. M., G. R. , G. R. BORTOLOTTI, E. H. DZUS, P. N. GERRARD, Y D. W. A. WHITFIELD. 1990. Boat census of Bald Eagles during the breeding season. *Wilson Bulletin* 102:720-726.
- GILLETT, W., J. HAYWARD, Y J. STOUT. 1975. Effects of human activity on egg and chick mortality in a glaucous-winged gull colony. *Condor* 77:492-495.
- GÖTMARK, F. 1992. The effects of investigator disturbance on nesting birds. *Current Ornithology* 9:63-104.
- GRIERE, J., Y R. FYFE. 1987. Preventing research and management disturbance. Pages 173-182 in *Raptor Management Techniques Manual*. National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- GUTZWILLER, K. J., Y H. A. MARCUM. 1993. Avian responses to observer clothing color: caveats from winter point counts. *Wilson Bulletin* 105:628-636.
- GUTZWILLER, K. J., H. A. MARCUM, H. B. HARVEY, J. D. ROTH, Y S. H. ANDERSON. 1998. Bird tolerance to human intrusion in Wyoming montane forests. *Condor* 100:519-527.
- HARRIS, C. M. 2005. Aircraft operations near concentrations of birds in Antarctica: the development of practical guidelines. *Biological Conservation* 125:309-322.

- HEIN, W. S. 1996. Effect of flagging on predation of artificial duck nests. *Journal of Field Ornithology* 67:604-611.
- HENCKEL, L. A., R. G. FORD, W. B. TYLER, Y D. J. N. 2007. Comparison of aerial and boat-based survey methods for Marbled Murrelets *Brachyramphus marmoratus* and other marine birds. *Marine Ornithology* 35:145-151.
- HENDRICKS, P., Y D. L. REINKING. 1994. Investigator visitation and predation rates on bird nests in burned and unburned tallgrass prairie in Oklahoma: an experimental study. *Southwestern Naturalist* 39:196-200.
- HOCKEY, P. A. R., Y J. HALLINAN. 1981. Effect of human disturbance on the breeding behaviour of jackass penguins *Spheniscus demersus*. *South African Journal of Wildlife Research* 11:59-62.
- HOWE, H. 1979. Evolutionary aspects of parental care in the common grackle, *Quiscalus quiscula* L. *Evolution* 33:41-51.
- HUNT, G. L. 1972. Influence of food distribution and human disturbance on the reproductive success of herring gulls. *Ecology* 53:1051-1061.
- JORDAN, R. H., Y G. M. BURGHARDT. 1986. Employing an ethogram to detect reactivity of black bears (*Ursus americanus*) to the presence of humans. *Ethology* 73:89-115.
- KNIGHT, R. L., Y S. A. TEMPLE, Eds. 1995. *Wildlife and Recreationists: Coexistence through Management*. Island Press, Washington, D.C.
- KURY, C., Y M. GOCHFELD. 1975. Human interference and gull predation in cormorant colonies. *Biological Conservation* 8:23-34.
- KUSHLAN, J. 1979. Effects of helicopter censuses on wading bird colonies. *Journal of Wildlife Management* 43:756-760.
- LARSON, R. A., Ed. 1995. *Balancing wildlife viewing with wildlife impacts: a case study*. Island Press, Washington, D.C.
- LENINGTON, S. 1979. Predators and blackbirds: the "Uncertainty Principle" in field biology. *The Auk* 96:190-192.
- MACARTHUR, R., V. GEIST, Y R. JOHNSTON. 1982. Cardiac and behavioral responses of mountain sheep to human disturbance. *Journal of Wildlife Management* 46:351-358.
- MANUWAL, D. W. 1978. Effects of man on marine birds: a review. Pages 140-160 in *Wildlife and People*. Coop. Ext. Serv., Purdue University.
- MAYFIELD, H. 1975. Suggestions for calculating nest success. *Wilson Bulletin* 87:456-466.

- MINEAU, P., Y D. WESELOH. 1981. Low-disturbance monitoring of herring gull reproductive success on the Great Lakes. *Colonial Waterbirds* 4:138-142.
- NISBET, I. C. T. 2000. Disturbance, habituation, and management of waterbird colonies - commentary. *Waterbirds* 23:312-332.
- NISBET, I. C. T. Y E. PAUL. 2004. Ethical issues concerning animal research outside the laboratory. *ILAR Journal* 45: 375-377. *Vea también la respuesta de Russow, L-M. y P. Theran, pp.377-378.*
- PARSONS, K., Y J. BURGER. 1982. Human disturbance and nestling behavior in blackcrowned night herons. *Condor* 84:184-187.
- PETERS, K. A., Y D. L. OTIS. 2006. Wading bird response to recreational boat traffic: does flushing translate into avoidance? *Wildlife Society Bulletin* 34:1383-1391.
- REDMOND, R. L. Y D. A. JENNI. 1986. Population ecology of the Long-billed Curlew (*Numenius americanus*) in Western Idaho. *Auk* 103:755-767.
- RIFFELL, S. K., Y B. D. RIFFELL. 2002. Can observer clothing color affect estimates of richness and abundance? An experiment with point counts. *Journal of Field Ornithology* 73:351-359.
- ROBERT, H., Y C. RALPH. 1975. Effects of human disturbance on the breeding success of gulls. *Condor* 77.
- RODWAY, M., W. MONTEVECCHI, Y J. CHARDINE. 1996. Effects of investigator disturbance on breeding success of Atlantic puffins *Fratercula arctica*. *Biological Conservation* 76:311-319.
- SAFINA, C., Y J. BURGER. 1983. Effects of human disturbance on reproductive success in the black skimmer. *Condor* 85:164-171.
- SCHREIBER, E. 1994. El Nino-Southern oscillation effects on provisioning and growth in redtailed tropicbirds. *Colonial Waterbirds* 17:105-119.
- SCHREIBER, E. A. 1996. Experimental manipulation of feeding in red-tailed tropicbird chicks. *Colonial Waterbirds* 19:45-55.
- SEDCOLE, J. R. 2006. Experimental design: minimizing the number of subjects that suffer may not mean minimizing total suffering. *Animal Behaviour* 71:735-738.
- SEKERCIOGLU, C. H. 2002. Impacts of birdwatching on human and avian communities. *Environmental Conservation* 29:282-289.

- SHUGART, G., M. FITCH, Y V. SHUGART. 1981. Minimizing investigator disturbance in observational studies of colonial birds: access to blinds through tunnels. *Wilson Bulletin* 93:565-569.
- SKAGEN, S., T. STANLEY, Y M. DILLON. 1999. Do mammalian nest predators follow human scent trails in the shortgrass prairie? *Wilson Bulletin* 111:415-420.
- TASKER, M, L., P. HOPE-JONES, T. DIXON, Y B. F. BLAKE. 1984. Counting seabirds at sea from ships: A review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. *Auk* 101:567-577.
- WESTMORELAND, D., Y L. BEST. 1985. The effect of disturbance on mourning dove nesting success. *The Auk* 102:774-780.
- WILLIS, E. 1973. Survival rates for visited and unvisited nests of bicolored antbirds. *The Auk* 90:263-267.