

Serie Turismo y Conservación

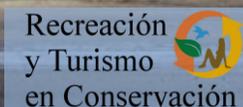
**COMPORTAMIENTO de AVES y
VISITANTES**

HUMEDAL de CAULÍN

ISLA GRANDE de CHILOÉ - CHILE

**Jonnathan C. Vilugrón Torres
Jaime Rau Acuña y Matilde E. Encabo**

2016



**COMPORTAMIENTO de AVES y
VISITANTES
HUMEDAL de CAULÍN
ISLA GRANDE de CHILOÉ – CHILE**

**Jonnathan C. Vilugrón Torres
Jaime Rau Acuña
Matilde E. Encabo**

2016

Jonnathan C. Vilugrón Torres, Jaime Rau Acuña y Matilde E. Encabo
Comportamiento de aves y visitantes. Humedal de Caulín, Isla
Grande de Chiloé – Chile.

Encabo, Matilde

Comportamiento de aves y visitantes : Humedal de Caulín / Matilde Encabo ;
Jaime Rau Acuña ; Jonnathan Vilugrón. - 1a ed . - Neuquén : EDUCO -
Universidad Nacional del Comahue, 2016.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-987-604-464-6

1. Turismo. 2. Aves. 3. Humedales. I. Rau Acuña, Jaime II. Vilugrón,
Jonnathan III. Título
CDD 333.958

Editora de la Serie “Turismo y Conservación” Matilde Encabo
Grupo Recreacion y Turismo en Conservacion GRyTeC
IPEHCS - UNCo - CONICET
GRyTeC - FATU
Buenos Aires 1400
(8300) Neuquén
Argentina
Foto de la Tapa. Bahía Caulín. Jonnathan Vilugrón

Universidad Nacional del Comahue

Rector

Prof. Gustavo Crisafulli

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los visitantes avituristas de bahía Caulín que gentilmente contestaron preguntas, así como a los operadores de servicios locales y de la ciudad de Ancud.

También agradecen al Prof. Daniel Paz Barreto y al Mag. Jaime Cursach por sus aportes y a la Lic. Javiera Abarzúa Montenegro por las fotos.

ÍNDICE

Introducción	11
Área de estudio	19
Materiales y métodos	27
Resultados	33
Discusión	43
Conclusiones	47
Bibliografía	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de correlación de Pearson.

Tabla 2. Valores medios y desviación estándar correspondiente a la distancia de alerta y escape de las 10 especies de aves seleccionadas.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Detalle de la ubicación geográfica del humedal marino de bahía Caulín, zona norte de la isla grande de Chiloé, sur de Chile.

Figura 2. Zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*).

Figura 3. Playero de Baird (*Calidris bairdii*).

Figura 4. Pato quetro no volador (*Tachyeres pteneres*).

Figura 5. Imagen detallada del humedal marino de bahía Caulín, Chiloé. Donde: C= zona (manchones) de cultivo del pelillo, CH= canal de Chacao, E= desembocadura de estero; H= estuario del río Huenque; L= isla Lacaos; P= promontorios de piedras.

Figura 6. Cultivo de pelillo en la zona intermareal de Caulín.

Figura 7. Mural Santuario de las Aves de Caulín, dependencias de la escuela.

Figura 8. Gigantografía ubicada en el sector de Caulín bajo, ingreso sur de la bahía.

Figura 9. Cartel ubicado en el sector de Caulín alto, a la altura del sector “playa La Colorina”.

Figura 10. Visitante realizando observación recreativa y fotografía sobre aves del humedal marino de Caulín.

Figura 11. Lugares de la bahía Caulín donde se desarrolló el trabajo de campo; cuadrado fondo rojo isla Lacaos y cuadrados fondo azul los sectores de playa, en donde se realiza aviturismo, bird-watching.

Figura 12. Distancias medias de la conducta de respuesta, alerta (azul) y escape (rojo), para las 16 especies.

Figura 13. Diagrama de cajas, con representación gráfica de la media (cuadrado negro) para las distancias de alerta (burdeos) y escape (verde), desviación estándar (caja rectangular), valores máximos y mínimos (líneas) y punto (outliers, respectivos colores).

Figura 14. Respuestas a encuesta a visitantes de bahía Caulín.

Figura 15. Procedencia de los avituristas a bahía Caulín, en nacionales se incluye ciudad de procedencia, en internacionales se indica país.

Figura 16. Modalidad de viaje (propios medios o tour operador) avituristas a bahía Caulín.

Figura 17. Perfil de los avituristas de bahía Caulín.

Figura 18. Distancias para realizar actividades de aviturismo, bird-watrching, indicadas por los visitantes en bahía Caulín.

Figura 19. Ostras Caulín, uno de los prestadores de servicios más conocidos del lugar.

Figura 20. Turistas en bahía Caulín con equipamiento fotográfico.

Figura 21. Se aprecia en la parte baja de la fotografía los rastros que dejó un vehículo al ingresar al sector de playa.

INTRODUCCIÓN

Los humedales están siendo cada vez más usados por el turismo y la recreación, tal es así que en el año 2012 la Secretaría de la Convención de Ramsar sobre los Humedales en conjunto con la Organización Mundial del Turismo (OMT) reconocen la importancia de los humedales para el turismo y la importancia de promover buenas prácticas y recomendaciones para obtener beneficios mutuos. Asimismo la Convención reconoce la importancia del uso racional de los humedales mediante el turismo sostenible y hace mención a que “...el turismo incontrolado e insostenible puede provocar impactos adversos en los humedales, su vida silvestre, su esplendor natural y los servicios de ecosistemas prestados por los humedales a las poblaciones humanas” (Tiéga, 2012).

La actividad turística, considerada uno de los fenómenos socioeconómicos más importantes del siglo XX, continúa con tasas de crecimiento del 4% durante el siglo XXI (OMT, 2015). El turismo ha sido identificado como una herramienta poderosa para el desarrollo, estimulando el crecimiento económico, el aumento de divisas, la inversión a pequeña escala, y el empleo local (De Kadt, 1979; Woods, Perry & Steagall, 1994 y Bran; Lanza & Pigliaru, 2003). En el transcurso del año 2015 representó el 9% del PIB mundial directo, indirecto e inducido. Además de ser importante fuente de empleo, dado que, 1 de cada 11 empleos es generado por turismo (OMT 2015).

Los principios básicos del desarrollo turístico sostenible tienen su punto de referencia en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992. En esta conferencia se identifican los problemas ambientales principales y se establecen una serie de estrategias para alcanzar la “formulación de programas de turismo ecológicamente racionales”

(Naciones Unidas, 1992: 7.20e). La actividad turística incorpora este planteamiento a sus directrices esenciales, como se refleja en la Carta de Turismo Sostenible, de la Conferencia Mundial del Turismo Sostenible de Lanzarote de 1995 (López & López 2008). En Río +20, se explicita la importancia en el art. 130 que el turismo sea capaz de “...crear conciencia ambiental, conservar y proteger el medio ambiente, respetar la fauna y la flora silvestres, la diversidad biológica, los ecosistemas...” (Encabo *et al.* 2012).

En Sudamérica, el turismo presentó una proyección de crecimiento del 5% en el 2014 (OMT, 2015). En Chile el número de visitantes en el año 2014 alcanzó los 3.673.000 visitantes, con un ingreso anual de 2.502 millones de dólares, lo cual representa el 3,2% del PIB del país y el cual se espera sea del 6% al 2020 (OMT, 2015 y ENT, 2012). En Chile el turismo está basado, en gran medida, en sus recursos naturales y culturales, en donde el 65% de los turistas considera la naturaleza como la razón más influyente para decidir venir a Chile (Sernatur, 2011).

En algunos casos, los resultados del turismo generan una mayor protección del medioambiente y fondos para conservación (Pigram, 1980; Pearce, 1981; Boo, 1990, Bramwell & Lane, 1994; Woods, Perry & Steagall, 1994 y Sonnino, 2003). En otros, se ha comprobado que la afluencia de turistas puede influir intensamente sobre la estructura social y hábitos de comunidades humanas locales, afectar negativamente sobre la fauna y flora silvestre, hábitats e incluso áreas protegidas que se establecieron con fines de protección (Soto & Lara, 2001; Grossberg; Treves & Naughton–Treves, 2003; Brewer & Sattar, 2002).

En la relación visitantes – fauna, varios estudios han documentado cambios en el comportamiento de los animales durante actividades turísticas de caminatas, buceo en apnea y buceo autónomo. En términos generales, los animales se aterrorizan ante la presencia humana, huyen de los sitios habituales, interrumpen o

modifican actividades cruciales para su sobrevivencia, tales como la ovoposición en tortugas marinas, la vigilancia en machos de osos polares, el patrullaje en machos de lobos marinos, el descanso y la lactancia en manatíes, la socialización y el descanso en delfines, la alimentación en rayas espina y el cuidado parental en pingüinos de penacho amarillo (Dyck & Baydack, 2003; King & Heinen, 2003; Labrada, 2003; Lusseau, 2004; McClung *et al.*, 2004).

Por ello, es fundamental evaluar los impactos negativos del turismo, así como también mantener un monitoreo constante que permita conocer, prevenir y mitigar los efectos ocasionados por esta actividad sobre la fauna local (Hadwen & Pickering, 2007).

Los estudios para el mejoramiento de la administración del uso público turístico recreativo sustentable en Áreas Naturales y Áreas Naturales Protegidas, han tenido a nivel mundial grandes avances, en los últimos 20 años. Se está trabajando fuertemente, en avances metodológicos y conceptuales, en lo referente a indicadores y estándares de conservación de la biodiversidad en contextos turísticos (Rivas, 2009).

Al respecto, la Estrategia Nacional de Turismo de Chile 2012 - 2020 indica entre sus cinco áreas de acción la sustentabilidad de esta actividad, integrando en ella 9 líneas destacando: *i)* Las prácticas sustentables del turismo, *ii)* Desarrollo turístico sustentable en Áreas Protegidas del Estado y Privadas y *iii)* Evaluación ambiental del turismo y paisaje entre otras (ENT, 2012).

El turismo en humedales debe organizarse contemplando el mantenimiento de las características naturales de estos ecosistemas. Para esto es necesario generar conocimientos de la relación visitantes-fauna que permitan planificar el uso turístico-recreativo en base a las necesidades de las aves. Es esencial determinar todos los factores importantes, sobre todo de sus características ecológicas (Vazquez, Encabo y Paz Barreto, 2013).

La hipótesis planteada fue:

Existe un mismo nivel de conducta de alerta y escape por parte del grupo de especies que integran el ensamble de aves del humedal de Caulín.

El objetivo fundamental del presente trabajo fue determinar las distancias máximas de aproximación de visitantes que generan alertas y escapes (*i.e.*, distancias máximas de aproximación a un ave antes de volar) de las especies de aves costeras que conforman el ensamble de aves del humedal de bahía Caulín, Isla de Chiloé – Chile, realizando una comparación con los comportamientos de los operadores y turistas de naturaleza que visitan el área, a fin de obtener información más precisa sobre el desarrollo de esta actividad y poder realizar sugerencias para el manejo turístico de la observación de aves.

Considerando un significativo aumento en la actividad de turismo de naturaleza, y el potencial que presenta el humedal marino de Caulín, en donde ya se viene desarrollando la actividad, el objetivo de este trabajo es conocer las distancias de alerta y escape de aves del ensamble presente en bahía Caulín ante perturbación de tipo humana.

Para ello esta investigación se dividió en dos partes: una evalúa la conducta de alerta y/o respuestas de aves del humedal de Caulín ante la presencia de visitantes y la segunda describe, integra y compara el conocimiento y comportamiento de la actividad de observación de aves (aviturismo, bird-watching) en el humedal de Caulín.

MARCO TEÓRICO

Actividades turísticas con fauna

Las actividades de avistamiento de vida silvestres tienen un importante y creciente papel en la industria del turismo, creando beneficios económicos directos e indirectos a numerosos países y comunidades - especialmente en países en vías de desarrollo (Tapper, 2006), pero es a través del turismo y de la perturbación causada por sus actividades, que los animales pueden verse obligados a abandonar el sitio utilizado por ellos y que los administradores intentan proteger (Carney & Sydeman, 1999).

Klaus Töpfer, director ejecutivo de la UNEP (United Nations Environment Programme) entre 1998 y 2006, afirma que es necesario encontrar vías de control de avistamiento de vida silvestre de modo tal que los turistas puedan disfrutar de un avistamiento de alta calidad sin dañar la supervivencia de los animales que se estén observando o bien sus hábitats (Oetiker, 2009). Esto implica establecer límites, determinados a través de evaluaciones de impacto, y de las formas en que el avistamiento de vida silvestre debe ser realizado, de manera tal de minimizar la perturbación causada a las especies (Tapper, 2006).

Si se desea un desarrollo sustentable de la actividad ecoturística en Chile, se hace necesaria una reglamentación basada en investigaciones, para establecer manuales y guías locales, que regulen variados aspectos en áreas silvestres en general y amplíen y complementen las ya existentes como el Reglamento General de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del registro de avistamiento de cetáceos (D.S. N°38, 2011).

El creciente interés que despiertan las actividades de turismo sobre la fauna silvestre, ha incrementado la necesidad de comprender los efectos de la actividad humana sobre las poblaciones, para

asegurar la sustentabilidad del turismo (Yorio *et al.*, 2001). Dado lo anterior, el turismo suele ser considerado como un disturbio, ya que es localizado (*i.e.*, los turistas prefieren las áreas cercanas y de fácil acceso) y las especies cuyos hábitats se encuentran en estos lugares podrán ser las más afectadas en comparación con aquellas que se encuentran más alejadas de estos sitios (Fernández-Juricic, 2000; Fernández-Juricic & Jokimaki, 2001; Heil *et al.*, 2007).

Manejo de actividad de aviturismo, bird-watching

Existen escasos registros e investigaciones en Chile respecto de distancias de alerta y escape de aves (Oetiker, 2009), por lo cual se hace necesario realizar evaluaciones respecto al comportamiento y respuestas de la vida silvestre frente a actividades como el turismo, esto nos permitirá contar con herramientas para la educación de los visitantes.

La tolerancia de las aves a las aproximaciones de humanos puede ser utilizada entonces para establecer distancias máximas de aproximación para la vida silvestre, las cuales pueden minimizar la probabilidad que los animales se vean perturbados por la actividad humana. La distancia de alerta (aquella distancia entre un humano y un ave en el punto donde la misma comienza a exhibir conductas de comportamiento temeroso frente a humanos) ha sido propuesta como un indicador de tolerancia, principalmente para aves marinas (Fernández-Juricic *et al.*, 2001). La distancia de escape, “flush distance” o distancia de inicio de vuelo, es la distancia a la cual un animal se aleja (nadando, corriendo o volando) de una amenaza que se aproxima. En el caso de la distancia de escape los animales deberían minimizar el costo de escape hasta que el costo de permanecer en el lugar sobrepase al de escapar (Blumstein *et al.*, 2003).

La distancia de alerta parece ser un indicador de tolerancia más conservativo que la distancia de escape, pues incluye una zona de amortiguación o “buffer” (la diferencia entre distancia de alerta y

distancia de escape) en la cual las aves pueden adaptar su reacción a la conducta de los visitantes. La distancia de alerta debiera ser usada en la determinación de distancias mínimas de aproximación o “set back distances” permitiendo a las personas disfrutar su visita al parque, y a las aves, utilizar sus espacios para alimentarse y criar sin ser perturbadas por los visitantes (Rodgers & Smith, 1997; Fernández-Juricic *et al.*, 2001; Newton, 2006).

Estos parámetros son utilizados por variados autores a fin de regular las distancias a las cuales se realizan actividades humanas en entornos donde encontramos vida silvestre susceptible de ser perturbada (Rodgers & Smith, 1997, Fernández-Juricic *et al.* 2001; Rodgers & Schwikert, 2002; Blumstein *et al.*, 2003; Fernández-Juricic *et al.*, 2005; Bellefleur *et al.*, 2007).

Dado que, generalmente las aves acuáticas evitan, cuando es posible, los lugares en que detectan actividad o presencia humana (Hockin *et al.*, 1992), y más aún, las aves migratorias, tienden a ser más sensibles a las perturbaciones que las residentes (Burger 1981; Burger *et al.*, 1995; Burger & Gochfeld, 1998).

Efectos de estos disturbios van desde cambios de comportamiento hasta la reducción de poblaciones (Anderson & Keith, 1980; Burger, 1981; Nisbet, 2000). Entre los factores que pueden modificar la respuesta de las aves a estas perturbaciones encontramos: el hábitat en el que se encuentren y su calidad para la obtención de alimento (Klein, 1993), la actividad del ave (Burger & Gochfeld, 1998), las agrupaciones conespecíficas o heteroespecíficas (Burger & Gochfeld, 1991; Gützwiler *et al.*, 1998), la habituación al ser humano (Hockin *et al.*, 1992; Fox & Madsen, 1997 y Webb & Blumstein, 2005), los fenómenos de rechazo y atracción al ser humano (Miller *et al.*, 1998), la distancia a la que se hallen de zonas aptas para refugiarse (Burger & Gochfeld, 1998) o la distancia al agua (Burger & Gochfeld, 1991; Gützwiler *et al.*, 1998).

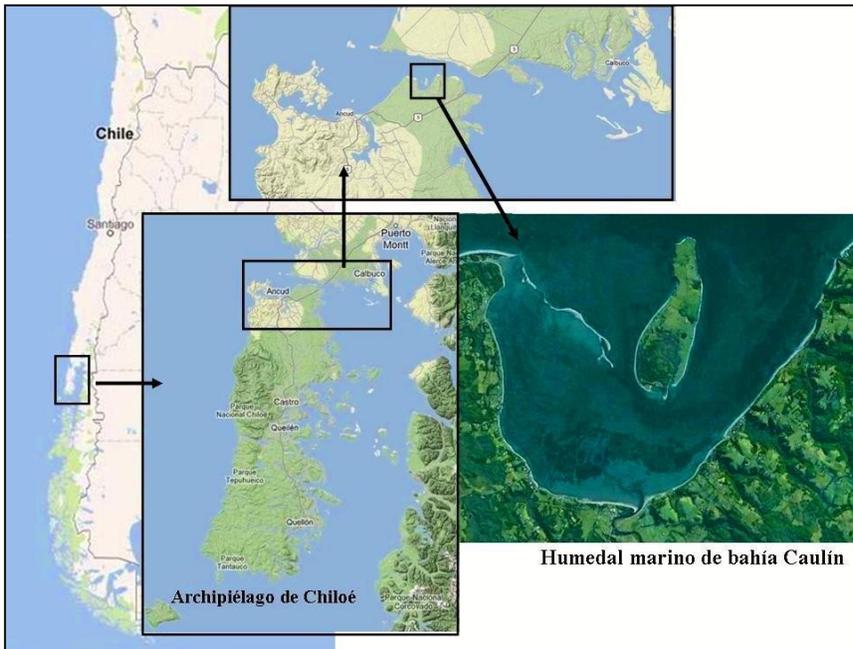
Uno de los principales problemas que enfrenta la conservación de los humedales marinos en Chile es la carencia de información básica y aplicada, fundamental para orientar el manejo sustentable de estos ecosistemas (CONAMA, 2005), ante ello el monitoreo sobre comunidades de aves de los humedales ayudaría a contrarrestar dicha carencia de conocimiento, más aun cuando la avifauna es considerada un buen indicador de la condición ambiental de un ecosistema (Milesi *et al.*, 2002).

Dado que el humedal marino de Caulín es un sitio AICA (Área de Importancia para la Conservación de Aves) y se encuentra denominado como Santuario de Aves, y a su vez presenta un importante flujo de turismo (bird-watching), el objetivo de este trabajo es describir, integrar y comparar el conocimiento y comportamiento de la actividad del eco-turismo (bird-watching) en el humedal de Caulín, con resultados técnicos respecto del comportamiento de algunas aves que conforman el ensamble.

AREA DE ESTUDIO

El trabajo se realizó en la Bahía Caulín, ubicada al norte de la Isla Grande de Chiloé, Comuna de Ancud, Provincia de Chiloé, Región de Los Lagos, sur de Chile (Delgado, Sepúlveda & Álvarez, 2010). Se encuentra aproximadamente entre los $41^{\circ} 47'$ a los $41^{\circ} 51'$ de latitud S y entre los $73^{\circ} 34'$ a los $73^{\circ} 39'$ de longitud O, al noreste de la Isla Grande de Chiloé. Su bahía corresponde a un gran humedal marino bajo influencia de las variables del Océano Pacífico. A esta bahía confluyen ríos y esteros, además de las playas, dunas, bosques y campos de los alrededores (Delgado, Sepúlveda & Álvarez, 2010; Encabo *et al.*, 2012) (Figura 1).

Figura 1. Detalle de la ubicación geográfica del humedal marino de bahía Caulín, zona norte de la Isla Grande de Chiloé, sur de Chile.



El clima del área de Caulín es templado marítimo lluvioso con influencia mediterránea, sin estación seca. Presenta un período más lluvioso entre mayo y agosto, donde ocurren más del 50% de las precipitaciones. Las mismas varían en un rango entre 4.000 y 7.000 mm. La temperatura media anual es de 11°C (Hucke-Gaete, Ruiz & Alvarez, 2010), la media máxima en enero alcanza los 17,8°C, la media mínima de julio es de 4,5°C, mientras la máxima temperatura del verano puede llegar a los 29°C y la mínima del invierno puede llegar a temperaturas bajo cero (Encabo *et al.*, 2012).

Existen dos tipos de formaciones de vegetación nativas: el bosque nor-patagónico y el bosque templado lluvioso, siendo este último el más abundante y característico de la zona. El bosque siempre verde posee una vegetación densa, exuberante, rica en epífitas, lianas, helechos y grandes hierbas, resultando en una variedad de estratos entre el sotobosque y el dosel (Encabo *et al.*, 2012).

La fauna terrestre de la zona norte de Chiloé se caracteriza por numerosas especies de aves costeras, de las cuales un alto porcentaje son migratorias, en el verano o el invierno austral dependiendo de la conducta migratoria de cada especie. En el área se han registrado aproximadamente 50 especies de aves: en invierno una de las más llamativas es la presencia del flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*); en verano, en figura 2, las grandes bandadas del zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*), otras especies migratorias como el playero blanco (*Calidris alba*), playero de Baird (*Calidris bairdii*) en figura 3 y también rayadores (*Rhynchops niger*) dan a la bahía un atractivo único. Además se pueden observar especies como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y varias especies que son residentes como el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), el pato quetru no volador (*Tachyeres pteneres*) en figura 4 y martín pescador (*Ceryle torquata*), entre otras (Delgado *et al.*, 2010).

Figura 2. Zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*)



Foto: Javiera Abarzúa Montenegro, 2016

Figura 3. Playero de Baird (*Calidris bairdii*)



Foto: Javiera Abarzúa Montenegro, 2016

Figura 4. Pato quetro no volador (*Tachyeres pteneres*)

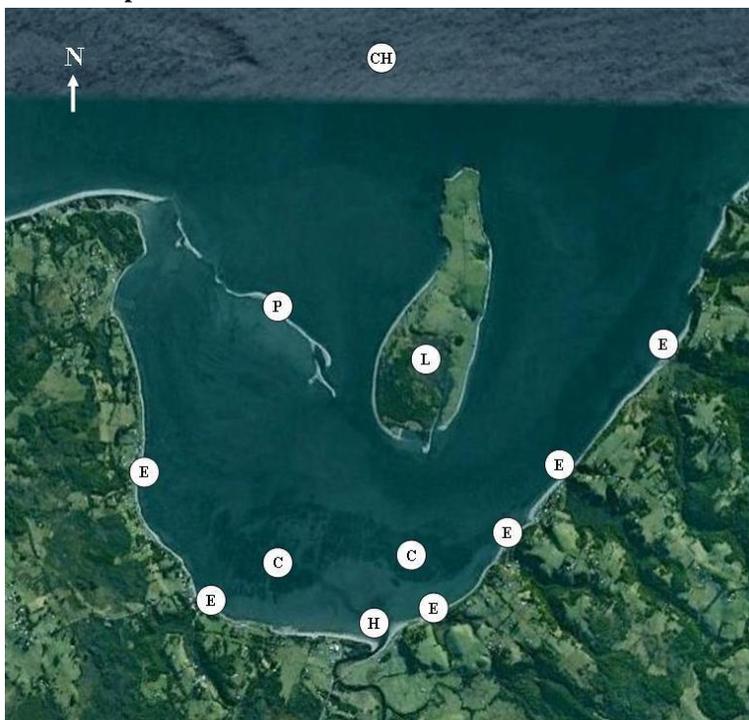


Foto: Javiera Abarzúa Montenegro, 2016

El borde costero de la bahía de Caulín presenta una amplitud de marea anual promedio de alrededor de 4,5 m en marea de sicigia y 3 m en marea de cuadratura (SHOA, 2010)¹. Desde la línea de marea baja a la línea de marea alta, la distancia es aproximadamente de 600 m en marea de sicigia (Cifuentes, 2007).

En el sector central de la planicie circula el río Huenque, que la divide en dos sectores, el sector Este predominantemente fangoso y el sector Oeste primariamente arenoso (Cifuentes, 2007) (Figura 5).

Figura 5. Imagen detallada del humedal marino de bahía Caulín, Chiloé. Donde: C= zona (manchones) de cultivo de pelillo, CH= canal de Chacao, E= desembocadura de estero; H= estuario del río Huenque; L= isla Lacaos; P= promontorios de piedras.



¹ www.shoa.cl

La intermareal de la bahía de Caulín está sujeta a la constante extracción de productos del mar. Sus principales actividades productivas tienen relación con la extracción y recolección de mariscos y algas, cultivo de pelillo (*Gracillaria chilensis*) y ostra chilena (*Ostrea chilensis*), servicios de gastronomía y hospedaje, junto al turismo de intereses especiales (e.g., observación de aves). En aproximadamente 65 ha de la zona intermareal de esta bahía, alrededor de 225 personas cultivan artesanalmente el alga pelillo (Andres *et al.*, 2009; Cursach, 2013, Cursach *et al.*, 2015) (Figura 6). El área, con una superficie de 176 ha, se encuentra denominada como Santuario de las Aves de Caulín, teniendo reconocimiento de la comuna, como se observa en el mural de la escuela (Figura 7) y fue declarado como sitio AICA en el año 2010 (Soazo *et al.*, 2009; BirdLife, 2012). En el caso de Caulín, aplican las siguientes categorías A1: Sitio con especies de aves amenazadas y A4: Sitio que contiene poblaciones de aves congregatorias (colonias de anidación, especies que se congregan en época de invernada, concentraciones de aves migratorias mientras están de paso).

Figura 6. Cultivo de pelillo en la zona intermareal de Caulín



Figura 7. Mural Santuario de las Aves de Caulín, dependencias de la escuela.



Figura 8. Gigantografía ubicada en el sector de Caulín bajo, ingreso sur de la bahía.



La bahía de Caulín posee algunas reglamentaciones que contemplan las aves y su hábitat como la declaración de Santuario de Aves y de Zona Libre de Caza (Figura 8) y la prohibición de tránsito de vehículos por el sector de playa (Figura 9), asimismo dentro de la propuesta de microzonificación impulsada por la Comuna de Ancud se la declara como Área de Conservación de Biodiversidad, la cual a su vez se encuentra adyacente al Canal de Chacao, el cual se declara como Área de Conservación (MBCCA 2010).

Figura 9. Cartel ubicado en el sector de Caulín alto, a la altura del sector “playa La Colorina”.



MATERIALES Y MÉTODOS

Distancias de alerta y escape del ensamble de aves del humedal marino bahía Caulín, Chiloé y su relación con la observación de aves (aviturismo, bird-watching)

La obtención de datos se dividió en dos partes, en la primera se recolectaron datos de las aves ante la presencia de científicos, considerados “visitantes” para generar el menor disturbio a las aves; en la segunda parte se obtuvieron datos de los visitantes observadores de aves y de los operadores de servicios de aviturismo.

Parte 1:

Obtención de datos

Entre los años 2011 y 2014 se realizaron salidas de campo al humedal marino de bahía Caulín en distintas épocas del año, en donde se trabajó con aves acuáticas del humedal para determinar su conducta de respuesta (alerta y escape). El universo de análisis fue el ensamble de aves acuáticas, mientras que las unidades de análisis correspondieron a los grupos de aves de una misma especie, las cuales son utilizadas por visitantes del área para sus actividades de observación (aviturismo) (Figura 7).

Los datos para este estudio fueron colectados durante la mañana, preferentemente entre las 8:00 am y las 10:00 am, dado que las actividades turísticas si bien se pueden presentar durante todo el día, son posteriores a las 10:00 am cuando se ve intensificada la actividad con la llegada de los grupos de turistas desde distintas ciudades cercanas al lugar con el fin de evitar un efecto acumulativo.

El trabajo de campo se realizó en la isla Lacaos, donde por dificultad de acceso no se realiza aviturismo, bird-watching y en los

sectores de playa de bahía Caulín, donde sí se realizan actividades de aviturismo, bird-watching (Figura 8). Los sectores de playa son:

- 1. Playa Muñoz ($41^{\circ} 49,128' S$; $73^{\circ} 36,666' O$)
- 2. Ostras Caulín ($41^{\circ} 49,331' S$; $73^{\circ} 36,882' O$)
- 3. Playa La Colorina ($41^{\circ} 49,337' S$; $73^{\circ} 36,891' O$)
- 4. Estuario río Huenque ($41^{\circ} 49,510' S$; $73^{\circ} 37,304' O$)

Figura 10. Visitante realizando observación y fotografía de aves del humedal marino bahía Caulín.



Figura 11. Lugares de la bahía Caulín donde se desarrolló el trabajo de campo; cuadrado fondo rojo isla Lacaos y cuadrados fondo azul los sectores de playa, en donde se realiza aviturismo, bird - watching.



Determinación de la conducta de las aves

Las distancias de alerta y escape fueron determinadas mediante acercamientos a pie siguiendo el siguiente protocolo: los investigadores divisaban y seleccionaban un grupo de aves, las cuales no hubieran identificado *a priori* a los investigadores (distancias >150 metros) y, luego, se identificaron la(s) especies y número de individuos. Se coordinó una aproximación directa al grupo de aves por un investigador, a una velocidad constante de aproximadamente un paso por segundo ($\approx 2,3$ km/h) (imitando el comportamiento de un visitante al intentar tomar una fotografía). Mientras otros dos investigadores permanecieron observando y tomando registro del comportamiento de las aves, midiendo la distancia con un medidor de distancia láser (Bushnell, precisión 1m) y el momento en el cual las

aves comenzaron a dar síntomas de incomodidad, definiendo el comportamiento de alerta, cuando el ave identificó al investigador y presentó movimientos corporales (*e.g.*, caminar en sentido contrario al investigador, mover las alas, mover la cabeza) denotando inquietud y/o sonidos de alerta. Mientras el escape/huida se presentó cuando el ave emprendió el vuelo (Fernández-Juricic & Tellería, 2000 y Fernández-Juricic, Jiménez & Lucas, 2001).

Se adoptaron los siguientes criterios: *i)* El observador realizó la perturbación solo y de manera discreta. *ii)* Para minimizar impactos negativos se optó preferentemente por aves solitarias o en grupos pequeños. *iii)* En el caso de grupos, se intentó elegir mono-específicos para evitar que las reacciones de determinadas especies contagien a otras. *iv)* Se evitó realizar la prueba sobre el mismo grupo de aves, para evitar perturbarlo reiteradamente.

Análisis de los datos

Se calculó la media aritmética y sus límites de confianza para una probabilidad de un 95% respecto de las distancias de alerta y escape, se determinó la correlación de Pearson de estas variables y con respecto a la longitud corporal de las aves (Jaramillo, 2005). Para evaluar diferencias estadísticas de las distancias medias de alerta y escape de las especies, en relación a las estaciones del año y, a las diferentes áreas dentro del humedal de Caulín (isla Lacaos y playa), se utilizó la prueba t-Student.

Parte 2

Durante los años 2012 y 2014 se realizó la segunda etapa que consistió en recopilar información de las actividades de aviturismo, bird-watching en el área. La metodología *ad hoc* usada se basó en la interacción visitantes – aves en contextos turísticos (Encabo *et al.*, 2012). Bajo la perspectiva del modelo de Recreación y Turismo en Conservación (Encabo, 2011), y la identificación de indicadores de

impacto de la interacción visitantes – avifauna (Fernández-Juricic, Jiménez & Lucas, 2001; Ruoco *et al.*, 2005 y Vazquez, Encabo y Paz Barreto, 2011). En esta metodología se analizó el comportamiento de las aves ante la presencia de visitantes en la práctica de actividades de aviturismo, bird-watching desde la perspectiva que cada actor vinculado a la recreación y turismo adopte un rol y conductas tales como: buenas prácticas, comercio justo, herramientas para prevenir impactos negativos, códigos de conducta, justicia social, justicia ecológica, reparto equitativo de los beneficios económicos, entre otros (Encabo, 2011).

Técnica e instrumentos para la recolección de datos

Para la recolección de los datos en terreno se elaboraron planillas de relevamiento del espacio de uso del aviturismo, bird-watching, similares a aquellas utilizadas en el Parque Provincial El Tromen, Neuquén, Argentina (Vazquez, 2011) con aportes de investigadores argentinos, de la Universidad Nacional del Comahue asociados al Laboratorio de Ecología de la Universidad de Los Lagos, a partir del Programa Binacional de Apoyo a Jóvenes Investigadores Argentina-Chile.

Con estos instrumentos se relevó acerca de los actores del turismo que utilizan los sitios de estudio e interactúan con las aves y su hábitat; por un lado los visitantes que realizan actividades de aviturismo, bird-watching y a los prestadores de servicios (locales o foráneos). Parte de la información recopilada con los instrumentos fue conocer origen, edades, interés, información de los actores sobre el sitio y sobre las aves, normas de protección, problemáticas que afectan a las aves y su hábitat, entre otras.

Por otro lado, se utilizó el instrumento de relevamiento de la interacción visitante –avifauna-, con la finalidad de observar la interacción de visitantes y el comportamiento de los mismos con las aves al momento de la práctica del aviturismo, bird-watching. Se

observó y registró también la actividad que se encontraban realizando las aves (*e.g.*, descanso, alimentación, nidificación, cortejo). Las actividades de relevamiento, con los instrumentos descritos anteriormente, se realizaron en los sitios identificados de uso de aviturismo, bird-watching de bahía Caulín.

El relevamiento de prestadores de servicios se realizó en la ciudad de Ancud, ciudad que tiene 5 de los 8 operadores de aviturismo, bird-watching que operan en Caulín, con la finalidad de obtener datos acerca de la información que dichos prestadores poseen sobre bahía Caulín (*i.e.*, aves que están presentes en el santuario, reglamentaciones del área protegida, problemáticas que afectan a la conservación del santuario, entre otras).

Análisis de los datos

Para los datos de tipo cualitativo, se empleó estadística descriptiva, además se realizaron comparaciones respecto del conocimiento de los actores de turismo respecto de la información técnica recopilada.

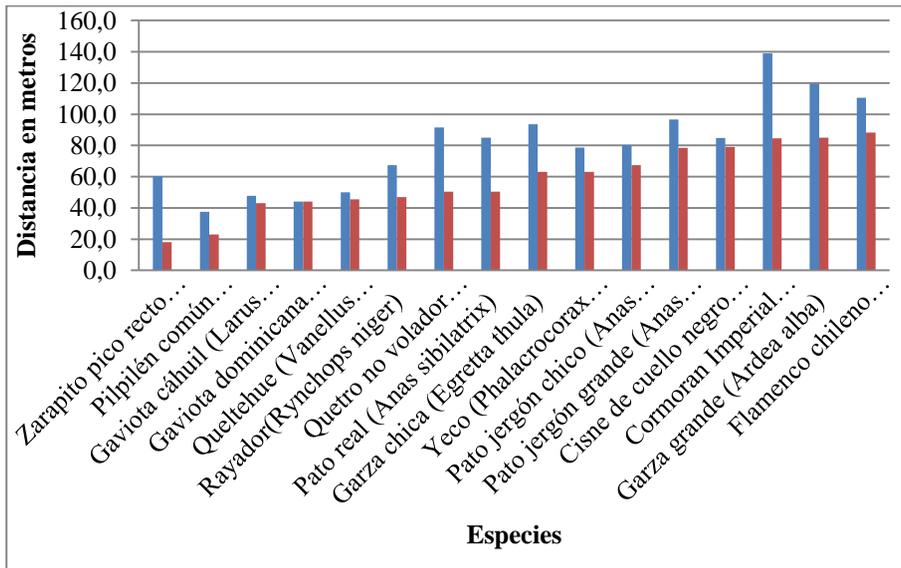
En el caso de la procedencia de los visitantes se realizó una comparación de las frecuencias observadas versus las frecuencias esperadas mediante el estadígrafo de chi-cuadrado, para ello se agruparon las distribuciones según procedencia (*i.e.*, nacionales y según continente de origen: europeos y americanos) para obtener frecuencias >5 . Por otra parte, en el caso de la modalidad de viaje se compararon las frecuencias observadas respecto de las esperadas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra (<http://www.vassarstats.net>).

RESULTADOS

Distancias de reacción de las aves por presencia de visitantes

Durante el periodo de estudio se evaluó la distancia de las reacciones de alerta y escape de las aves del ensamble del humedal marino de bahía Caulín, ante la presencia de visitantes. Se realizaron un total de 90 aproximaciones sobre las 16 especies de aves acuáticas. Se presentó un amplio rango de distancias en función de las reacciones de alerta y escape de las especies ante la presencia de visitantes; las distancias promedios de alerta (de cada especie) tuvieron un rango de entre 139 mts (cormorán imperial) a 37,5 mts (pilpilén común) y, por otro lado, distancias promedios de escape entre 88 mts (flamenco chileno) a 17,5 mts en el caso del zarapito de pico recto (Figura 12).

Figura 12. Distancias medias de la reacción ante presencia de visitantes de las 16 especies de aves del humedal marino de Caulín: alerta (azul) y escape (rojo).



Se utilizó la prueba de correlación de Pearson para evaluar la relación entre la distancia de alerta y escape en las 90 aproximaciones de visitantes a las aves, encontrándose una relación significativa $r_p = 0,835$ ($P < 0,001$), entre las conductas de alerta y escape. Al realizar la correlación entre la longitud corporal de las especies y la distancia de alerta se encontró $r_p = 0,623$ ($P = 0,015$) y entre la longitud corporal y la distancia de escape $r_p = 0,697$ ($P < 0,005$) (Tabla 1), siendo por tanto significativa la relación entre longitud corporal de la especie y la mayor distancia de reacción de alerta y escape ante la presencia de visitantes.

Tabla 1. Matriz de correlación de Pearson para evaluar distancia de reacción de las aves, según su longitud corporal, ante presencia de visitantes en el humedal de bahía Caulín

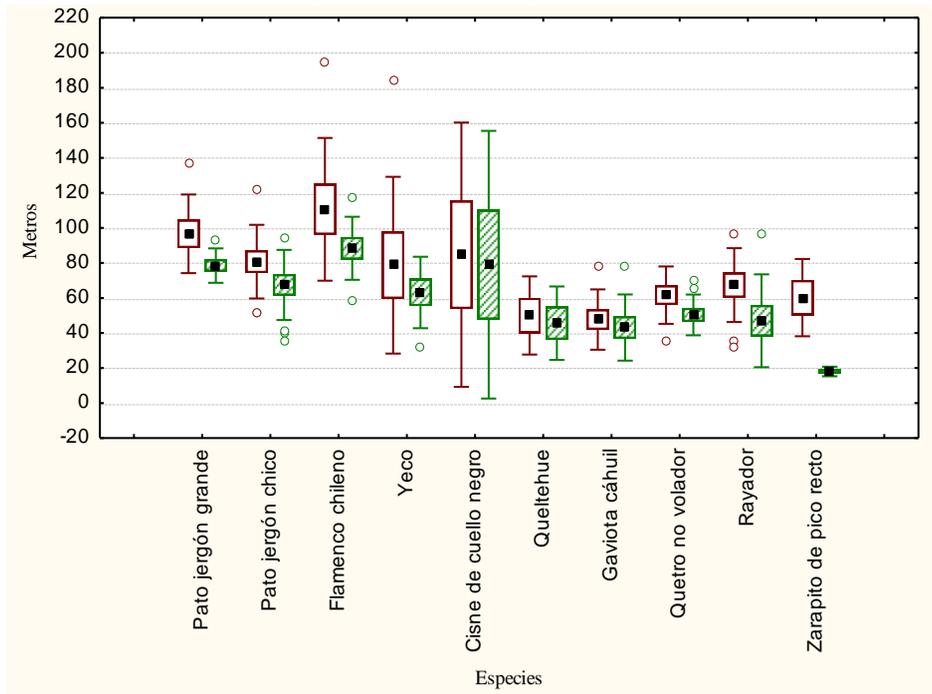
	Alerta	Escape	Longitud (cm)
Alerta	1,000	0,835	0,623
Escape	0,835	1,000	0,697
Longitud (cm)	0,623	0,697	1,000

Para otros análisis estadísticos de comparación se seleccionaron aquellas especies con un número mínimo de casos ($n \geq 5$), siendo 10 especies como se resume en la tabla 2, que también se representa en un gráfico blox plot (Figura 13).

Tabla 2. Valores medios y desviación estándar correspondiente a la distancia de alerta y escape ante presencia de visitantes de las 10 especies de aves con mínimo de casos n=5.

Nombre científico	Nombre vulgar	N° de casos	Distancia de alerta Media±STD	Distancia de escape Media±STD
<i>Limosa haemastica</i>	Zarapito de pico recto	5	60,2 ± 22,1	18 ± 2,7
<i>Tachyeres pteneres</i>	Quetro no volador	9	91,6 ± 16,4	50,3 ± 11,6
<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota cáhuil	9	47,7 ± 17,2	43,1 ± 18,9
<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	5	50 ± 22,3	45,6 ± 21
<i>Rynchops niger</i>	Rayador	9	67,3 ± 21,1	47 ± 26,5
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	7	78,7 ± 50,4	63,1 ± 20,4
<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	11	80,7 ± 21	67,5 ± 20
<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande	8	96,6 ± 22,4	78,5 ± 9,8
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco chileno	8	110,6 ± 40,7	88,4 ± 18
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro	6	84,7 ± 76,5	79 ± 76,4

Figura 13. Diagrama de cajas, con representación gráfica de la media (cuadrado negro), para las distancias de alerta (burdeos) y escape (verde), desviación estándar (caja rectangular), valores máximos y mínimos (líneas) y punto (outliers, respectivos colores).



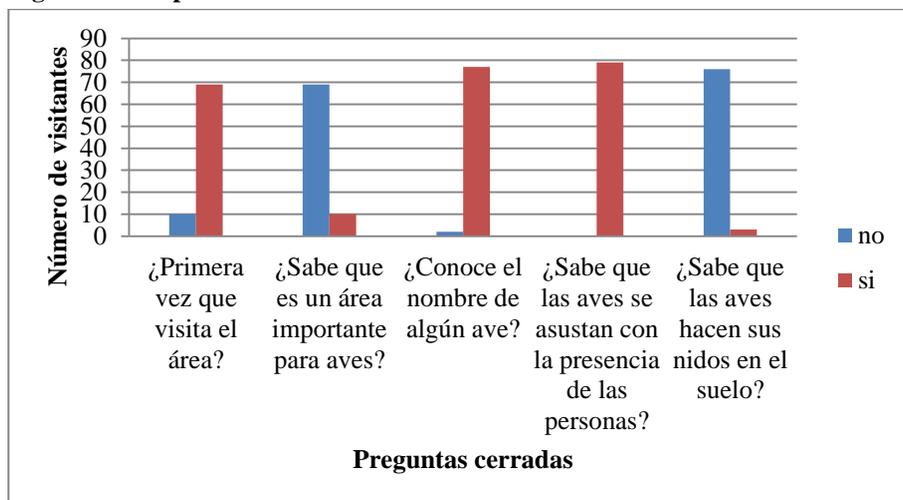
No se presentaron diferencias significativas al comparar las medias respectivas de alerta y escape ante la presencia de visitantes, en función del lugar (isla Lacaos y playa) para cada una de las especies con la prueba t de Student. Mientras que al comparar las medias de las conductas de alerta y escape de las aves ante la presencia de visitantes, en función de las estaciones del año, hubo diferencias significativas con respecto a dos especies, particularmente, pato jergón chico entre las estaciones de verano y otoño respecto de su conducta de alerta ($\bar{x}=72,1$; $DE=15,3$ y $\bar{x}=112$; $DE=14,1$, respectivamente; $t_{(8)}=2,3$; $P=0,01$). Y para el pato jergón grande entre la estaciones de otoño y primavera respecto de su conducta de escape

(\bar{x} =86,2; DE=6,9 y \bar{x} =70,5; DE=0,7, respectivamente; $t_{(5)}$ =2,7; P=0,05).

Análisis y descripción de aviturismo, bird-watching

Se encuestó un total de 15 grupos de visitantes (*i.e.*, desde una persona a grupos de 20 personas), totalizando un total de 79 encuestados. Del total de visitantes solo 10 declararon saber que esta zona correspondía a un área importante para las aves acuáticas, coincidentemente también fueron estas 10 personas las que indicaron haber visitado el área antes (Fig. 14).

Figura 14. Respuestas de encuesta a visitantes de bahía Caulín.



En cuanto a la procedencia el 75% de ellos fue de origen nacional, principalmente de la ciudad de Santiago y por otra parte el otro 25% correspondió a visitantes de carácter internacional, entre los cuales hubo predominio de visitantes de países europeos (*i.e.*, Alemania) (Figura 15).

Al realizar la comparación mediante chi-cuadrado se rechazó la hipótesis nula “no hay diferencia en la frecuencia de visitantes según su origen”, dado que $X^2 = 66,1$ g.l.=2 P<0,001.

En tanto, respecto a la modalidad de viaje, el 87% señaló que se realizó a través de operador turístico y solo el 13% indicó haberlo realizado por sus propios medios (Figura 16). Al comparar las frecuencias observadas respecto de las esperadas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se obtuvo que los valores observados y teóricos de la distribución normal se deben al azar, puesto que $D_{max}=0,123$ fue menor al valor crítico $D_{max}=0,153$, $P=0,05$.

Por otro lado, el perfil de los visitantes que llegaron fue principalmente de la tercera edad, seguido de familias, parejas y amigos, respectivamente (Figura 17).

Por último, al consultar la distancia a la cual no se verían afectadas las aves por los bird-watchers, 15 visitantes indicaron distancias <50mts y 22 visitantes indicaron distancias <100 mts, la otra mitad de visitantes indicó distancias de observación >100 mts (Figura 18).

Figura 15. Procedencia de los avituristas en bahía Caulín.

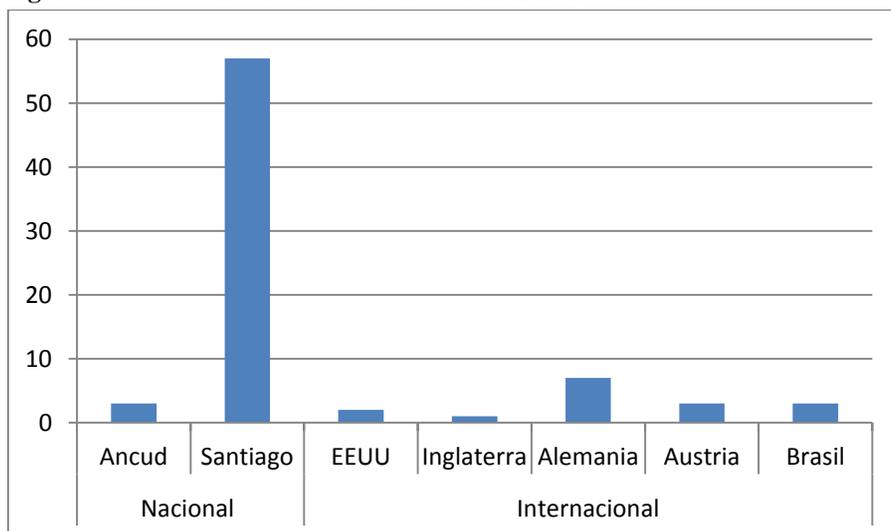


Figura 16. Modalidad de viaje (propios medios o tour operador) de los avituristas a bahía Caulín.

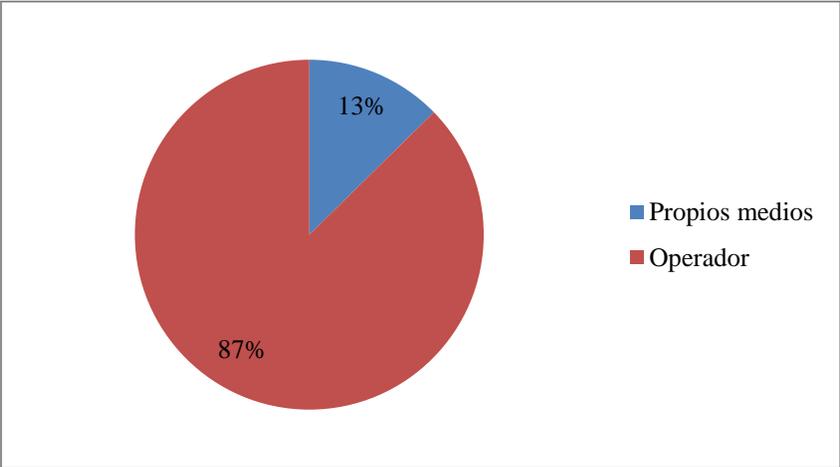


Figura 17. Perfil de los avituristas de bahía Caulín.

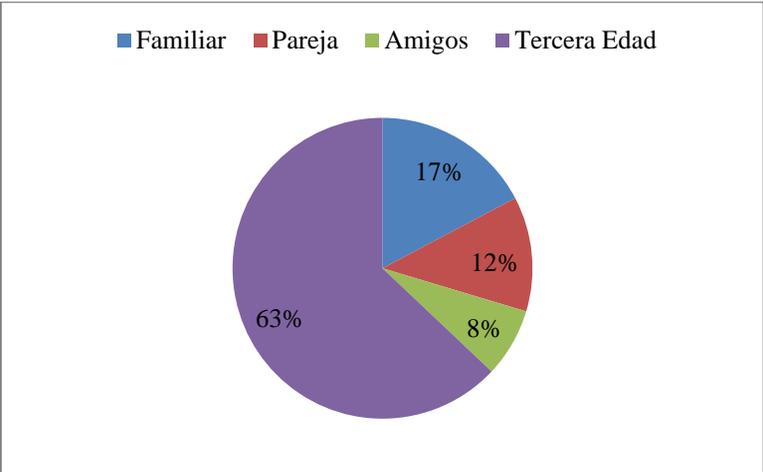
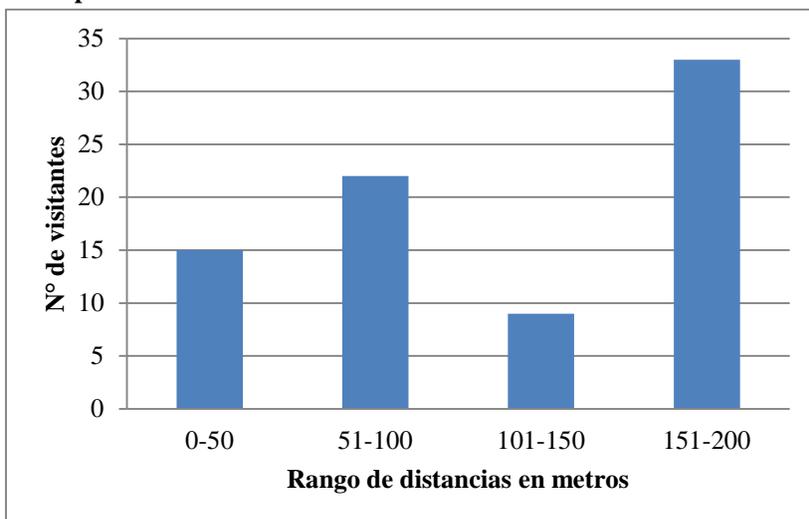


Figura 18. Distancias para realizar actividades de aviturismo, bird-watching, indicadas por los visitantes en bahía Caulín.



Prestadores turísticos

Se identificaron 8 prestadores, de los cuales 5 pertenecen al lugar (locales), de ellos 2 son negocios locales y 3 realizan prestaciones de restaurant, hospedaje y bird-watching (Figura 19). Y, por otro lado, 3 son foráneos (*i.e.*, tour operadores de la ciudad de Puerto Varas) que recorren el lugar de paso, encontrándose la bahía de Caulín en la ruta al Monumento Natural Puñihuil (costa nor-oeste de la comuna de Ancud).

De los prestadores solo 1 indicó tener contacto con organizaciones de investigación (*i.e.*, Fundación Senda Darwin). Sin embargo, todos los prestadores locales manifestaron conocer el reglamento del área y conocer especialistas trabajando en ella, no así los foráneos, dado que dos de los tres tour operadores manifestaron no conocer alguna reglamentación en el lugar ni conocer especialistas realizando investigaciones.

Figura 19. Ostras Caulín, uno de los prestadores de servicios más conocidos del lugar.



Actividades turístico – recreativas

De la observación y relevamiento de la actividad turístico – recreativa se realizaron 7 observaciones sobre grupos que visitaron el área totalizando 82 visitantes, los cuales utilizaron el área en promedio 20 minutos y lo realizaron preferentemente hablando. El 60% de los visitantes realizó la actividad con algún tipo de equipamiento (e.g., binocular, cámara fotográfica, etc.) (Figura 20).

Con respecto a la conducta de los visitantes al momento de la práctica de sus actividades turístico – recreativas se observaron actitudes negativas hacia las aves y su hábitat en el sitio de estudio, entre las que se encuentran:

- i) Ingreso y tránsito con vehículo por sitios frágiles alrededor de cuerpos de agua (Figura 21).
- ii) No respeto de la distancia de acercamiento hacia las aves al momento de la práctica de las actividades.
- iii) Llevar mascotas al espacio natural.

Por último, se identificó la ausencia o debilidad en la fiscalización de las actividades turístico – recreativas, lo que trae como consecuencia impactos sobre las aves y su hábitat por la práctica de las actividades.

Figura 20. Visitantes realizando aviturismo en bahía Caulín con equipamiento fotográfico.



Figura 21. Rastros de vehículo motorizado que ingresó al sector de playa en Caulín.



DISCUSIÓN

Respuesta conductual de las aves ante presencia de visitantes

En este estudio se evaluó la respuesta conductual de especies que componen el ensamble de aves acuáticas del humedal marino de bahía Caulín, frente a perturbaciones humanas de visitantes y prestadores turísticos de aviturismo, bird-watching. Se puede establecer que las aves son sensibles a las aproximaciones de visitantes con distintos niveles de respuestas, coincidiendo con Blumstein *et al.* (2003) quienes indican que la reacción de las aves frente a la intromisión humana depende de cada especie, pero es variable dentro de ésta según el lugar geográfico en el que se encuentre, debido a múltiples circunstancias regionales, locales o específicas del sitio de estudio (Bennet & Zuelke 1999).

Del estudio se desprende que las aves en general, en el humedal marino de Caulín, detectan la presencia humana (conducta de alerta) a 74 mts y presentan en promedio una conducta de escape a los 59 metros, existiendo alta variación entre especies. Blumstein (2006) indica que las respuestas conductuales dependen de variadas situaciones. Por ejemplo, el tamaño corporal y edad de primera reproducción son importantes, a la hora de explicar la variación en la conducta de respuesta a la perturbación, y que especies que capturan presas vivas y aquellas que son altamente sociales son relativamente cautelosas. En este estudio se demuestra con una relación de correlación relativamente fuerte que tanto la distancia de alerta como de huida por la presencia de visitantes, tienen una relación con la longitud corporal de las aves.

Al realizar el análisis de correlación también se encontró que existe una alta relación, sugiriendo que a mayores distancias de alerta son mayores las distancias de escape, lo que coincide con Blumstein

(2003) quien encontró que la distancia desde la cual el estímulo inicia su aproximación (en este caso los visitantes), éste tiene una correlación positiva con las distancias de escape.

Respecto de la comparación se presentaron diferencias significativas en relación con la respuesta conductual en función de las estaciones del año para dos especies: el pato jergón chico (*Anas flavirostris*) y el pato jergón grande (*Anas georgica*). Sin embargo, se debe aumentar el número de muestras como también la cantidad de estudios comparativos, sobre todo en lugares donde co-habitan gran variedad de especies. Se necesita más investigación para conocer las características de variabilidad sobre las respuestas conductuales por especie, o si dependen de otros factores como vegetación, etapa reproductiva, tipo de aproximación, entre otros. Al observar el rango de variación dentro de una misma especie se notó que es muy amplio, lo que concuerda con otros estudios (Rodgers & Schwikert, 2002 y Rojek *et al.* 2007). Ello puede ser consecuencia del comportamiento y ubicación de cada animal (Martin & Réale, 2008), pero también puede estar dado por las características físicas de cada punto de observación (Frid & Dill, 2002), lo que puede hacer necesaria la consideración de otros aspectos al momento de evaluar la respuesta (Oetiker, 2009). Por lo cual se rechaza la hipótesis de que “existe un mismo nivel de conducta de alerta/respuesta por parte del grupo de especies que integran el ensamble de aves del humedal de Caulín”, dado que existirían diferencias intra e inter- específicas para las especies.

Los resultados de este estudio son útiles en el sentido que múltiples autores aconsejan determinar el grado de tolerancia de las especies de aves a la molestia humana en cada uno de los diferentes espacios naturales en los que se pretende planificar la gestión y favorecer la protección (Hockin *et al.*, 1992; Klein *et al.*, 1995 y Hill *et al.*, 1997). Ejemplos de su aplicación podemos encontrarlos en guías de comportamiento para turistas (IAATO 2003) y aproximación de botes (Rodgers & Schwikert, 2002).

Conocimiento y acciones de conservación del aviturismo, bird – watching

El conocimiento de los visitantes sobre el humedal marino de Caulín y su importancia para el avistamiento de aves acuáticas fue bajo, ya que sólo diez visitantes del total de encuestados tenía conocimiento de la importancia del humedal para la conservación de aves y coincidentemente fueron los mismos visitantes que ya habían visitado antes el humedal. En general los visitantes manejaban información como los nombres de algunas especies (*i.e.*, \approx cuatro nombres comunes de especies) y respecto de si las especies se asustan con la presencia humana, por lo que su conocimiento sería superficial y de sentido común no siempre ajustado a la realidad y, al consultarles sobre si sabían aspectos reproductivos de las aves (*i.e.*, algunas aves hacen sus nidos en el suelo), solo 3 visitantes declararon conocerlos. Dentro de los factores que podrían estar influyendo en el conocimiento de los visitantes al área de Caulín, está la procedencia de ellos, los que son mayoritariamente nacionales, y el hecho de que accedieran al lugar ($\approx 90\%$) a través de operadores turísticos. Esto último estaría indicando una baja capacitación de los operadores para el aviturismo, bird-watching. Respecto de la distancia a la cual se pueden observar aves acuáticas sin afectarlas, casi la mitad de los encuestados indicó distancias de observación menores a 100 metros y la otra mitad distancias hasta los 200 metros. De acuerdo a Vazquez *et al.* (2011), y a este estudio, la distancia mínima para desarrollar el aviturismo, bird-watching en aves acuáticas sin afectar en su comportamiento es de 200 mts.

Los prestadores de servicios que ofrecen actividades de aviturismo, agencias de viajes, guías de aviturismo, también pueden generar impactos sobre las aves y/o su hábitat si desconocen los objetivos de conservación del área protegida donde prestan servicios (Encabo et al. 2012). En bahía Caulín se constató que los prestadores foráneos, correspondiente a los tour operadores, no estaban en

conocimiento de las medidas de conservación del área y más bien el conocimiento que presentaban sobre las aves de Caulín era de sentido común y no profesional, que no siempre se ajustaba a la realidad.

Con respecto a la actividad turístico – recreativa de aviturismo, bird-watching en bahía Caulín se pudo observar que si bien existe un conocimiento superficial y muchos de los visitantes poseen equipamiento para realizar la actividad, existen actitudes o prácticas negativas por parte de los visitantes hacia las aves (*e.g.*, acercarse en forma desmedida para intentar tomar una mejor fotografía), las cuales podrían ser mejoradas con más información, educación y fiscalización en el área.

En relación al aviturismo, bird-watching existe un cierto conocimiento de las aves, sus hábitats y su conservación, sin embargo existen a veces algunas incongruencias entre el conocimiento que presentan los visitantes y su comportamiento al realizar la actividad en bahía Caulín. Ejemplo de esto se da al indicar por parte de los visitantes distancias de observaciones apropiadas para la actividad de aviturismo, bird-watching, pero al observar la actividad se comprueba que los visitantes utilizan distancias de aproximación a las aves menores, a veces incluso de menos de 100 mts.

CONCLUSIONES

La actividad de aviturismo, bird – watching en el humedal marino de bahía Caulín es la actividad de mayor incidencia en el comportamiento de las aves, por el hecho de ser parte de la ruta de avistamiento de aves de Chiloé.

La distancia de huida correspondiente a la especie más sensible (flamenco chileno \approx 110 mts, presentando un estado de alerta a los 195 mts), puede utilizarse como referencia para delimitar áreas de amortiguamiento a la hora de adoptar medidas de gestión y conservación del humedal (e.g., lugares para observación e interpretación ambiental), lo que concuerda con Vazquez *et al.* (2011), quienes proponen que el desarrollo de la observación de aves acuáticas se haga a una distancia mínima de 200 mts.

Los sectores de uso preferente y/u obligado por parte de las aves del humedal de Caulín como la isla Lacaos en marea alta (para la mayoría de las especies) y el río Huenque en marea alta (para el cisne de cuello negro) deberían tener un especial grado de protección, con medidas restrictivas respecto del acceso a los mismos.

En relación al ordenamiento ambiental del aviturismo, bird-watching, se observó que Caulín posee reglamentación que contempla a las aves, con presencia de cartelera informativa en el área, pero sin personal en terreno que fiscalice las actividades. Es probable que ese sea el motivo por lo que se observan actitudes negativas tanto en forma directa hacia las aves, como no respeto de la distancia de acercamiento, o deterioros en su hábitat como el ingreso con vehículo en sitios frágiles en las costas de los humedales utilizados por las aves para alimentación o nidificación.

Si bien el aviturismo, bird-watching es una actividad de gran potencial por la atracción de las aves carismáticas presentes (e.g.,

cisnes de cuello negro, flamencos, diferentes especies de patos, entre otras), puede ser también de alto riesgo para la población de aves presentes. Por lo tanto, es necesario entonces organizar las actividades que se realizan en áreas que son hábitat de avifauna y que por lo tanto las involucra de forma directa o indirecta (Vazquez *et al.* 2013).

Se deben generar conocimientos científicos e información acerca de las aves y sus necesidades dentro de su hábitat para educar a los visitantes y a los operadores turísticos acerca de su comportamiento frente a ellas (*e.g.* respetar zonas de nidificación, alimentación, cuidar la distancia de acercamiento al practicar las actividades, entre otras). Sumado a esto es necesaria una fiscalización *in situ* de las actividades turístico- recreativas que permita redireccionar y modificar las actitudes negativas de los visitantes hacia las aves y/o su hábitat.

Las conclusiones de este trabajo debiesen ser consideradas por los tomadores de decisión y/o administradores de este Santuario de Aves (*e.g.*, Municipalidad de Ancud), como recomendaciones al momento de realizar el Plan de Manejo de dicha área, como Área Importante para la Conservación de Aves (AICAs, Birdlife).

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, DW & JO Keith (1980). The human influence on seabird nesting success: Conservation implications. *Biological Conservation*, 18(1): 65-80.
- Andres, BA, JA Johnson, J Valenzuela, RIG Morrison, LA Espinosa & RK Ross. (2009). Estimating eastern pacific coast populations of Whimbrels and Hudsonian Godwits, with an emphasis on Chiloé Island, Chile. *Waterbirds* 32: 216-224.
- Aves de Chile. (2005). Lynx Edicions, Barcelona. 239 pp.
- Bellefleur, D, R Lee & R Ronconi. (2007). The impact of recreational boat traffic on Marbled Murrelets (*Brachyramphus marmoratus*). *Journal of Environmental Management*, 20: 1-8.
- Bennett, K. & E Zuelke. (1999). The effects of recreation on birds: A literature review. Unpublished report. Submitted to: DE Division of Parks and Recreation, DNREC. 17pp.
- BirdLife International. (2012), Important bird areas factsheet: Santuario de las Aves Bahía de Caulín.
- Blumstein, D. (2006). Developing an evolutionary ecology of fear: how life history and natural history traits affect disturbance tolerance in birds. *Animal Behaviour*, 71: 389-399.
- Blumstein, D, L Anthony, R Harcourt & G Ross. (2003). Testing a key assumption of wildlife buffer zones: is flight initiation distance a species-specific trait? *Biological Conservation*, 110: 97-100.
- Blumstein, D. (2003). Flight-Initiation Distance in birds is dependent on intruder starting distance. *Journal of Wildlife Management*, 67: 852-857.
- Boo, E. (1990). *Ecotourism: The Potentials and Pitfalls*. WWF, Baltimore.
- Bramwell, B & B Lane. (1994). Rural tourism and sustainable rural development. *Journal of Sustainable Tourism*, 2: 1-2.
- Brau R, A Lanza & F Pigliaru. (2003). How fast are small tourism countries growing? The 1980-2003 evidence. 1-23 pp.

- Brewer Lama W & N Sattar. (2002). Mountain tourism and the conservation of biological and cultural diversity. En "Key Issues For The Mountain Area" United Nations University Press. 18pp.
- Burger, J & M Gochfeld. (1998). Effects of ecotourists on bird behavior at Loxahatchee National Wildlife Refuge, Florida. *Environmental Conservation* 25: 13-21.
- Burger, J, M Gochfeld & L J Niles. (1995). Ecotourism and Birds in Coastal New Jersey: Contrasting Responses of Birds, Tourists, and Managers. *Environmental Conservation*, 22(1): 56-65.
- Burger, J. (1981). The effect of human activity on birds at a coastal bay. *Biological Conservation*, 21: 231-241.
- Carney, K & W Sydeman. (1999). A Review of Human Disturbance Effects on Nesting Colonial Waterbirds. *Waterbirds*, 22: 86-79.
- Cifuentes, S. (2007). Efecto de la depredación / bioperturbación del flamenco chileno *Phoenicopterus chilensis* (Molina 1782) (Phoenicopteridea; Ciconiiformes) y la variabilidad espacio-temporal del macrobentos en una planicie intermareal de la Isla Grande de Chiloé, sur de Chile. Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias. Facultad de Ciencias. Universidad Austral de Chile. Valdivia, 100 pp.
- CONAMA. (2005) Estrategia nacional de conservación y uso racional de los humedales en Chile. Gobierno de Chile, Santiago. 30 pp.
- Cursach, J, J Rau, C Tobar, J Vilugrón, LE de la Fuente. (2015), Alimentación del cisne de cuello negro *Cygnus melanocoryphus* (Aves: Anatidae) en un humedal marino de Chiloé, sur de Chile. *Gayana*, 79(2): 137-146.
- Cursach, J. (2013). Ecología del cisne de cuello negro *Cygnus melanocoryphus* en un humedal marino del sur de Chile. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. Universidad de Los Lagos. Osorno. Tesis 105pp.
- D.S. N°38. (2011). Reglamento General de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del registro de avistamiento de Cetáceos. Subsecretaría de Pesca. Ministerio de Economía Fomento y Turismo de Chile.
- De Kadt E. (1979). *Tourism – Passport to development?* New York: Oxford University Press.
- Delgado, C, M Sepúlveda & R Álvarez. (2010). Plan de Conservación para las aves playeras migratorias de Chiloé. Resumen Ejecutivo. Valdivia, 42 pp.

- Dyck, M & R Baydack. (2003). Vigilance behavior of polar bears (*Ursus maritimus*) in the context of wildlife-viewing activities at Chutchill, Manitoba, Canada. *Biological Conservation*, 116(3): 343-350.
- Encabo, M. (2011). El Modelo Recreación, Turismo y Conservación en la Naturaleza. Buscando el equilibrio en: Simposio Biodiversidad – Turismo y Recreación en Áreas Naturales y Áreas Naturales Protegidas. V Jornadas Interdisciplinarias sobre Biodiversidad de las Zonas Áridas y Semiáridas. Neuquén. Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén.
- Encabo, M, J Rau, MV Vázquez, C Tobar, D Paz Barreto & J Cursach. (2012). Aviturismo en Conservación. Experiencias en Argentina y Chile. 1a ed. Editorial de la Universidad Nacional del Comahue. Neuquén. 50 pp.
- Encabo, M; Y. Mastrocola & M.V. Vázquez. (2012). La Conservación de la Biodiversidad y los Servicios Turísticos. Revista electrónica del Comité de Medio Ambiente AUGM DOMUS. Ed. LISEA- DOMUS ISSN-1852-2181 Vol. 6: 33-46.
- ENT. (2012), Estrategia Nacional de Turismo 2012-2020. Gobierno de Chile.
- Fernández-Juricic, E, M Venier, D Renison & D Blumstein. (2005). Sensitivity of wildlife to spatial patterns of recreationist behavior: A critical assessment of minimum approaching distances and buffer areas for grassland birds. *Biological Conservation*, 125: 225-235.
- Fernández-Juricic, E, M Jiménez & E Lucas. (2001). Alert distance as an alternative measure of bird tolerance to human disturbance: implications for park design. *Environmental Conservation*, 28: 263-269.
- Fernández-Juricic, E & J Jokimaki. (2001). A habitat island approach to conserving birds in urban landscapes: case studies from southern and northern Europe. *Biodiversity and Conservation*, 10: 2023-2043.
- Fernández-Juricic, E & JL Tellería. (2000). Effects of human disturbance on Blackbird *Turdus merula* spatial and temporal feeding patterns in urban parks of Madrid, Spain. *Bird Study* 47: 13–21.

- Fernández-Juricic, E. (2000). Local and regional effects of pedestrians on forest birds in a fragmented landscape. *Condor*, 102: 247-255.
- Fox, AD & J Madsen. (1997). Behavioural and distributional effects of hunting disturbance on waterbirds in Europe: implications for refuge design. *Journal of Applied Ecology*, 34: 1-13.
- Grossberg, R, A Treves & L Naughton–Treves. (2003). The incidental ecotourism: measuring visitor impacts on endangered howler monkeys at a Belizean archaeological site. *Environmental Conservation*, 30: 40-51.
- Gützwiler, KJ, H Marcum, H Harvey, J Roth & SH Anderson. (1998). Bird tolerance to human intrusion in Wyoming montane forest. *Condor*, 100: 519-527.
- Hadwen, W, W. Hill & C Pickering. (2007). Icons under threat: Why monitoring visitors and their ecological impacts in protected areas matters. *Ecological Management & Restoration* 8: 177-181.
- Harris, C. (2005). Aircraft operations near concentrations of birds in Antarctica: The development of practical guidelines. *Biological Conservation*, 125: 309-322.
- Heil, L, E Fernández-Juricic, D Renison, ACingolani & D Blumstein. (2007). Avian responses to tourism in the biogeographically isolated high Córdoba Mountains, Argentina. *Biodiversity Conservation*, 16: 1009-1026.
- Hill, CE, BJ Thompson & EN Williams. (1997). A guide to conducting consensual qualitative research. *The Counseling Psychologist*, 25: 517-572.
- Hockin, D, M Ounsted, M Gorman, D Hill, V Keller & MA Barker. (1992). Examination of the Effects of Disturbance on Birds with Reference to its Importance in Ecological Assessments. *Journal of Environment Management*, 36: 253-286.
- Hucke-Gaete, R, J Ruiz & R Alvarez. (2010). Descripción de la ecorregión Chilense, pp: 26-62. En: Hucke-Gaete, R, P Lo Moro & J Ruiz (eds). *Conservando el mar de Chiloé, Palena y Guaitecas*. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Gobierno de Chile, Puerto Montt.
- International Association of Antarctica Tour Operations (IAATO). *Guidelines and Resources*. En línea: www.iaato.org (Consultado 20 de Julio 2016).

- Jaramillo, A. (2005). Aves de Chile. Lynx Edicions, Barcelona. 239 pp.
- King, JM & JT Heinen. (2003). An assessment of the behavior of overwintering manatees as influenced by interactions with tourists at two sites in central Florida. *Biological Conservation*, 117: 227–234.
- Klein, ML, SR Humphrey & HF Percival. (1995). Effects of eco-tourism on distribution of waterbirds in a wildlife refuge. *Conservation Biology*, 9: 1454-1465.
- Labrada, V. (2003). Influencia del turismo sobre la conducta del lobo marino de California *Zalophus californianus* en la lobería “Los Islotes”, México. Tesis de Maestría en Ciencias con especialidad en Recursos Marinos, Universidad Autónoma de Baja California, Baja California. 103 pp.
- López, BJM. & LM López B. (2008). Measuring social carrying capacity: an exploratory study. *Tourism: An International Multidisciplinary Journal of Tourism*, 3(1): 116-34.
- Lusseau, D. (2004). The hidden cost of tourism: detecting long term effects of tourism using behavioral information. *Ecological Society*, 9(1): 2-15.
- Martin, J & D Reale. (2008). Animal temperament and human disturbance: Implications for the response of wildlife to tourism. *Behavioural Processes*, 77: 66-72.
- MBCCA. (2010). Microzonificación Borde Costero Comuna de Ancud, Memoria Explicativa. Secretaría Comunal de Planificación. Ilustre Municipalidad de Ancud, Ancud, Chile. 95pp.
- McClung, M, P Seddon, M. Massaro & A. Setiawan. (2004). Nature-based tourism impacts on yellow-eyed penguins *Megadyptes antipodes*: Does unregulated visitor access affect fledging weight and juvenile survival? *Biological Conservation*, 119(1): 279-285.
- Miller, SG, RL Knight & CK Miller. (1998). Influence of recreational trails on breeding bird communities. *Ecological Applications*, 8: 162-169.
- Naciones Unidas. (1992). Programa 21: Capítulo 7 7. Fomento del desarrollo sostenible de los recursos humanos.
- Newton, N. (2006). Habituation of Penguins in high traffic tourist destinations and scientific research areas – How can we measure

- it accurately. University of Canterbury: Gateway Antarctica. En línea consulta 06 de mayo de 2016: <http://www.anta.canterbury.ac.nz/documents/GCAS%20electron%20projects/Nadine%20Newton.%20Review.pdf>
- Nisbet ICT. (2000). Disturbance, habituation and management of waterbirds colonies. *Waterbirds*, 23(2): 312-332.
- Oetiker, M. (2009). Efecto de la aproximación de botes turísticos sobre la conducta de alerta y escape en colonias de pingüinos en el monumento natural Islotes de Puñihuil. Memoria para optar al Título Profesional de Médico Veterinario, Universidad de Chile. 54pp.
- OMT. (2015). Panorama OMT del turismo internacional. Organización Mundial del Turismo. Edición 2015.
- Pearce D. (1981), *Tourist Development*. Longman, New York.
- Pigram, J. (1980). Environmental implications of tourism development. *Annals of Tourism Research*, 7: 554-583.
- Rivas JJ. (2009). Turismo Sostenible o Insostenible esa es la Cuestión. Indicador Proxi para una Planificación Turística Ambientalmente Responsable. *Cim Economía*. Nro 15. 375-418.
- Rodgers, J & H Smith. (1997). Buffer-Zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from human disturbance in Florida. *Wildlife Society Bulletin*, 25: 139-145.
- Rojek, N, M Parker, H Carter & G McChesney. (2007). Aircraft and vessel disturbances to common Murres *Uria aalge* at breeding colonies in central California, 1997-1999. *Marine Ornithology*, 35: 61-69.
- Ruoco, N, A Ceballos, P García, A Gonzáles & G Hernández. (2005). Análisis preliminar del impacto humano sobre las aves acuáticas en el Azud de Riobos/Salamanca durante el paso post nupcial de 2005. Salamanca, España.
- Secretaría de la Convención de Ramsar sobre los Humedales y Organización Mundial del Turismo. (2012). Destino humedales: promoviendo el turismo sostenible, Gland, Madrid.
- Sernatur. (2011). Estudio de tipificación de la demanda turística de Chile. Santiago, Chile.
- Soazo, PO, I Rodríguez Jorquera, P Arrey Garrido & A Jaramillo. (2009). Important Bird Areas Americas - Priority Sites for Biodiversity Conservation. Quito, Ecuador Chile. Pp. 125-134 en C. Devenish, DF Díaz Fernández, RP Clay, I Davidson & I

- Yépez Zabala Eds.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Sonnino, R. (2003). For a 'piece of bread'? Interpreting sustainable development through agritourism in southern Tuscany, Italy. Ph. D., University of Kansas.
- Soto, D & Lara A. (2001) Servicios Ecosistémicos de los Bosques Nativos. En: Primack R, R Rozzi, P Feinsinger, R Dirzo, & F Mazzardo, (eds.). Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. México D.F., México. Pp. 295-297.
- Tapper, R. (2006). Wildlife Watching and Tourism: A study on the benefits and risks of a fast growing tourism activity and its impacts on species. UNEP/CMS. Bonn. 68 pp.
- Tiéga A. (2012). Convención Ramsar sobre humedales 2012; Mensaje del Secretario General.
- Vazquez, MV, ME Encabo & D Paz Barreto. (2013), El conocimiento científico para la organización ambientalmente sustentable del aviturismo en humedales. En: Navarro V & S Ferrari, (eds.). Turismo y Recursos Naturales: los recursos naturales como base del desarrollo turístico local, importancia de la conservación y la gestión para la sustentabilidad. 1a ed. Río Gallegos: Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
- Vazquez, M. Victoria. (2011). Visitantes – avifauna, un aporte al manejo en conservación en el Parque Provincial El Tromen. Informe de Avance. Beca graduado de iniciación. Secretaría de Investigación. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén.
- Vazquez, MV, ME Encabo & D Paz Barreto. (2011). Aviturismo y su ordenamiento en conservación. V Simposio Internacional y XI Jornadas Nacionales de Investigación Acción en Turismo CONDET. Universidad Nacional de Mar del Plata. 124pp.
- Walker, B, P Boersma & J Wingfield. (2005). Field Endocrinology and Conservation Biology. Integrative and Comparative Biology, 45: 12-18.
- Webb, V & D T Blumstein. (2005). Variation in human disturbance differentially affects predation risk assessment in western gulls. Condor, 107(1): 178-181.
- Wilson, R & B Culik. (1995). Penguins disturbed by tourists. En: Beale, C. & P Monagham. 2004a. Human disturbance: people as

predation-free predators? *Journal of Applied Ecology*, 41(2): 335-343.

Woods, L, J Perry & J Steagall. (1994). Tourism as a development tool: the case of Belize. *Caribbean Geography*, 5(1): 1-19.

Yorio, P, E Frere, P Gandini & ACM Schiavini. (2001). Tourism and recreation at seabirds breeding sites in Patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. *Bird Conservation International*, 11(4): 231-245.