

BIODIVERSIDATA

Conservación, gestión y manejo de áreas silvestres protegidas



República de Chile Ministerio de Agricultura Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Director Ejecutivo

Corporación Nacional Forestal

Aarón Cavieres Cancino

Gerente De Áreas Silvestres Protegidas del Estado

Andrés Meza Álvarez

Jefe del Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica

Claudio Cunazza Paliuri

Comité editor

Editor Jefe

Moisés Grimberg Pardo

Editor Principal

Mariano de la Maza Musalem

Diseño y Diagramación

Rodrigo Cádiz Cabezas

Corrección de Textos

Javier Ramos Pinochet

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y de cualquier forma, solo para propósitos educacionales y no comerciales, mencionando la fuente de origen.

Para cualquier información dirijase a:
Corporación Nacional Forestal (CONAF)
Avda. Bulnes 285, Santiago de Chile.

Agradecimientos

A quienes realizan un trabajo silencioso, pero comprometido y de calidad para proteger y conservar la herencia natural de Chile para las futuras generaciones.

Dedicatoria

En memoria de dos personas que dedicaron su vida profesional a la conservación de la naturaleza en Chile:

Al eximio botánico, naturalista y educador Rodolfo Gajardo Mitchel (QEPD) y a uno de los técnicos más importantes en la conformación y consolidación del SNASPE en Chile, Pedro Araya Rosas (QEPD).

Sus legados nos acompañarán siempre...

EDITORIAL

En los últimos años se ha planteado que la dependencia de la investigación en los factores de impacto de las revistas indexadas para evaluar el mérito científico posee efectos sociales y ambientales negativos en América Latina debido, principalmente, al poco énfasis en las problemáticas locales que se abordan en estas publicaciones. Muchos científicos de la conservación sugieren abandonar estos indicadores y concentrarse en el fortalecimiento de revistas y redes regionales y nacionales para la investigación de relevancia local.

Por otro lado, existe abundante información recopilada en terreno por técnicos y guardaparques de CONAF, la cual no siempre es puesta en valor debido a la ausencia de una plataforma única donde relevarla. Décadas de monitoreo de la flora y fauna, avistamientos importantes para la conservación de especies e investigación básica, entre otras, no han recibido la atención suficiente, y su uso para la conservación y el manejo de la biodiversidad al interior de las áreas silvestres protegidas ha sido, debido a ello, limitado.

Por ello, nos propusimos crear una herramienta que realce, reconozca y motive el trabajo en terreno de técnicos y guardaparques de CONAF, además de profesionales e investigadores jóvenes al interior de las áreas silvestres protegidas del Estado, la cual tenga utilidad a nivel local, regional y nacional, tanto para el conocimiento, como para el manejo y conservación de la diversidad biológica de nuestro país.

BIODIVERSIDATA: *Conservación, gestión y manejo de áreas silvestres protegidas* pretende difundir la investigación empírica e información relevante sobre la biodiversidad de las áreas silvestres protegidas (ASP) de Chile, considerando estudios en todos los taxones y ambientes presentes en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), especialmente en las áreas de botánica y zoología, y servir de impulso para una mayor y mejor investigación aplicada, tanto del propio personal de CONAF, como de investigadores externos, al interior del SNASPE.

Comité editor.

Tipos de contribución

Los artículos contenidos en este boletín corresponden a aportes en las siguientes categorías:

Artículos de investigación

Representan la investigación científica básica llevada a cabo al interior del SNASPE por personal de CONAF o por investigadores de otras instituciones.

Artículos de revisión

Corresponde al análisis o síntesis de información histórica o actual existente en las áreas protegidas en temas de biodiversidad y conservación.

Comunicaciones cortas

Corresponde a la descripción breve de eventos particulares de relevancia (nuevos registros de especies, amenazas u otras), desarrollados al interior del SNASPE.

Registros relevantes

Corresponde a registros puntuales de relevancia para la diversidad biológica del SNASPE, pudiendo ser el resultado del monitoreo de una o más especies o la denuncia de una potencial amenaza.

Índice

Artículos de investigación

Página

Determinación de la capacidad de carga animal en sectores de pastoreo de camélidos domésticos en el sector Salar de Tara, Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta. <i>Catalina Parra, Karen Ruiz, Daniel Valencia, Diego Correa, Luis Faúndez y Benito González.</i>	6
Diversidad de avifauna en el Parque Nacional La Campana, Región de Valparaíso. <i>Alexander Fontaine</i>	12
Estado sanitario de huemules en el Parque Nacional Bernardo O'Higgins, regiones de Aysén y Magallanes. <i>Ana Hinojosa, Alejandra Silva, Evan Blumer, Amy Camacho, Jorge Pérez, Aliro Vargas, Fredy Paredes, Víctor Muñoz, Guillermo Igor y Héctor Galaz</i>	14
Detección de huillín (<i>Lontra provocax</i>) y zorro chilote (<i>Lycalopex fulvipes</i>) en el Parque Nacional Chiloé, Región de Los Lagos. <i>Beatriz Azorín, Antonio Sillero y Francisco Delgado</i>	17
Descripción de la etología del cortejo en el flamenco andino (<i>Phoenicoparrus andinus</i>), en el Salar de Atacama, Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta. <i>Alejandra Castro</i>	19
Hallazgo fotográfico de chinchilla chilena (<i>Chinchilla laniger</i>) en el sector de Corral de Piedra, comuna de La Higuera, Región de Coquimbo. <i>Boris Saavedra, Pablo Povea y Paula Martínez</i>	26

Artículos de revisión

Página

Abundancia y reproducción de la tagua cornuda (*Fulica cornuta*) en la Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta.
Fernando Aravena y Nelson Amado

29

Comunicaciones cortas

Presencia de cánidos silvestres en Áreas Silvestres Protegidas costeras de la Región de Antofagasta.
Nelson Amado, José Luis Jara Toledo y Jorge Vega

33

Al rescate del poporo, una planta endémica y medicinal de Isla de Pascua, Región de Valparaíso.
Jorge Edmunds

35

Registro de nidificación conjunta de flamenco andino (*Phoenicoparrus andinus*) y flamenco de James (*Phoenicoparrus jamesi*) en el Sector N° 1 Salar de Tara de la Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta.
Alejandra Castro

36

Primeros registros de gato andino (*Leopardus jacobita*) en el Parque Nacional Volcán Isluga y Parque Nacional Salar de Huasco, Región de Tarapacá.
Jorge Valenzuela, Rodrigo Villalobos y Nicolás Lagos

37

Sobrevivencia de crías de puma (*Puma concolor*) hasta edad de dispersión en la Reserva Nacional Río los Cipreses, Región de O'Higgins.
Nicolás Guarda, Álvaro Aguilar, Joaquín López, Nelson Orellana, Juan Miguel Carrasco, Hugo Durán y Cristián Bonacic

39

Registro histórico de carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) en el Monumento Natural Cerro Nielol, Región de La Araucanía.
Marcelo Saavedra, Roberto Antimil, Guillermo Altamirano, Guillermo Gangas y Alicia Toledo

44

Registros relevantes

Presencia de lechuza blanca (*Tyto alba*) en isla Choros, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Región de Coquimbo.
Pablo Arróspide, Fabián González, Margarita Cruz, Claudio Rojas.

46

Gato de Geoffroy (*Leopardus geoffroyi*) en el Monumento Natural Dos Lagunas, Región de Aysén.
Andrea Bahamonde y Carlitos Lagos

46

Ballena sei (*Balaenoptera borealis*) en el Parque Nacional Laguna San Rafael, Región de Aysén.
Francisco Cárdenas

47

Foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) en el Parque Nacional Laguna San Rafael, Región de Aysén.
Pablo Boop

47

Determinación de la capacidad de carga animal en sectores de pastoreo de camélidos domésticos en el sector Salar de Tara, Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta.

Catalina Parra^{*1,4}, Karen Ruiz¹, Daniel Valencia², Diego Correa¹, Luis Faúndez¹ y Benito González³

¹ Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile

² Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile

³ Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile

⁴ Proyecto Darwin, Alianza Gato Andino

*Catalina Parra: catalina.parra@conaf.cl

Resumen

Durante los años 2010, 2011 y 2012, la Corporación Nacional Forestal (CONAF), en conjunto con la Universidad de Chile, apoyados con fondos del Proyecto Darwin - Alianza Gato Andino, generaron información robusta para la toma de decisiones sobre el uso del territorio, provenientes de un estudio sobre la capacidad de carga animal del salar de Tara, Reserva Nacional Los Flamencos (RNLF), Región de Antofagasta. Este trabajo se realizó en tres etapas. Primero se generó información cartográfica sobre la vegetación existente (unidad de paisaje), luego se hizo un análisis espacio-temporal de la interacción de camélidos (vicuñas y llamas) y finalmente se recopiló ambos estudios en una evaluación a través de exclusiones de la materia vegetal (vegetación y flora) que realmente sustenta la vida de fauna silvestre en el salar de Tara. El estudio arrojó como resultado un índice final de capacidad de carga animal (CCA) por unidad del paisaje, que posee el ecosistema, sin embargo cada etapa posee información valiosa, que podrá ser usada en la actualización del plan de manejo de la unidad, elaboración de un catálogo florístico del sector, la reformulación de metodologías censales dentro del Plan de Conservación de Vicuñas, la planificación fundamentada en el marco de la gestión participativa del manejo de la reserva con las comunidades atacameñas y finalmente, representa una información testigo de la situación actual del ecosistema, convirtiéndose en una importante referencia frente a potenciales intervenciones futuras.

Palabras clave: Vegetación, unidad de paisaje, camélidos, capacidad de carga, gestión participativa, comunidades locales.

Introducción

La Reserva Nacional Los Flamencos (RNLF) se ubica en la comuna de San Pedro de Atacama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, entre los 2.300 y 4.800 msnm. Fue creada por Decreto Supremo N° 50 del Ministerio de Agricultura de 17 de octubre de 1990 y desde esa fecha es administrada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Posee 73.986,5 hectáreas, las cuales se encuentran distribuidas en 7 sectores dentro de la comuna (Sector 1: Salar de Tara y Aguas Calientes 1, Sector 2: Salar de Pujsa, Sector 3: Lagunas Miscanti y Miñiques, Sector 4: Salar de Atacama - Soncor, Sector 5: Salar de Atacama - Aguas de Quelana, Sector 6: Valle de la Luna - Tulor y Sector 7: Tambillo).

En el año 1997, mediante D.S. N° 70 del MIDEPLAN, se declara a toda la comuna de San Pedro de Atacama como Área de Desarrollo Indígena "Atacama La Grande" (ADI), en la que tienen expresión los siete sectores que conforman la RNLF. Desde entonces, se

reconoce el escenario de este territorio y la integración de sus usos (conservación del patrimonio natural y cultural), generando un proyecto pionero a nivel país, el cual consiste en la administración turística conjunta de tres sectores de la RNLF, en los cuales actualmente existen 4 comunidades asociadas: Asociación Valle de la Luna la cual está conformada por las comunidades de Quítor, Sequitor, Larache, Coyo y San Pedro (asociada a sector Valle de la Luna), comunidad atacameña de Coyo (aldea de Tulor, que se encuentra dentro de los límites del Valle de la Luna), comunidad atacameña de Toconao (Sector Soncor-Complejo Chaxa) y comunidad atacameña de Socaire (Lagunas Miscanti-Miñiques), en estos sectores hay un administrador de la comunidad y guías locales, los cuales se encargan a diario de la recepción de turistas, formando parte del trabajo de conservación en los sitios.

En este contexto, los guardaparques de CONAF

velan por la protección y la conservación del territorio a través de actividades de patrullaje, fiscalización, monitoreo, censos, manejo participativo e investigación. En este último punto, surgen distintos planes de conservación de especies emblemáticas de la RNLF: flamencos (*Phoenicoparrus andinus*, *Phoenicoparrus jamesi*, *Phoenicopterus chilensis*), tagua cornuda (*Fulica cornuta*) y vicuña (*Vicugna vicugna*). Vinculados a estos, surgen las interrogantes para responder a problemáticas en los distintos sectores, asociados a los componentes y procesos de cada ecosistema.

El salar de Tara es un ecosistema de alto valor paisajístico y ecológico, ubicado entre las coordenadas 22°55'20"- 67°11'00" y 23°09'30"- 67°26'00", a los 4.300 msnm aproximadamente (CONAF 2008). Corresponde a un salar altoandino y humedal de importancia internacional protegido bajo la Convención de Ramsar, ratificada por Chile en el año 1981, corredor biológico de vicuñas, sitio de reproducción de flamencos, posee vegetación azonal, hábitat de fauna altoandina, bienes y servicios ecosistémicos de alto valor. Además de estas características naturales, posee gran importancia para la comunidad en el uso ancestral, a través del pastoreo que se realiza desde épocas antiguas, hasta la actualidad. Frente a esto, surge la inquietud de investigar la capacidad de carga real que posee el salar de Tara en función de la disponibilidad de alimento para ganado doméstico que se encuentra actualmente pastoreando el lugar y las vicuñas que habitan el sector, utilizando los espacios como refugio, sitios de reproducción, alimentación y desplazamiento.

Los objetivos del estudio fueron: a) caracterización de la vegetación de la cuenca del salar de Tara, Región de Antofagasta, Chile, b) Interacción espacio-temporal entre vicuña (*Vicugna vicugna*) y llama (*Lama glama*) en el sector de Tara, Región de Antofagasta, Chile y c) estudio de la capacidad de carga animal del salar de Tara y sus alrededores, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, Chile.

Materiales y métodos

Esta investigación se llevó a cabo durante tres años (2010-2011-2012), a través de tres tesis de grado profesional.

Caracterización de la vegetación

La primera etapa de este estudio (año 2010) consistió a un levantamiento de información cartográfica de la flora y vegetación de vegas, bofedales, pajonales y tolares (figura 1) mediante la definición de unidades cartográficas, desarrollada por la alumna de Ingeniería en Recursos Naturales de la Universidad de Chile, Karen Ruiz.

El área de estudio se definió pensando en la distribución de la vicuña, la cual mantiene ámbitos de hogar y/o movimientos estacionales que involucran grandes extensiones de territorio y las unidades cartográficas definidas por las formaciones vegetacionales que se encuentran dentro de la cuenca del salar de Tara. Mediante el análisis de imágenes satelitales se delimitó el área y se determinaron los rasgos cartografiados del terreno.

La interpretación y análisis de imágenes permitió además de delimitar el área de estudio identificar y



Figura 1: Representación de formaciones vega-bofedal-tolar.

delimitar las unidades vegetacionales existentes en el área de estudio, la cual corresponde a la cuenca del Zapaleri.

Se definieron polígonos sobre las imágenes, mediante una digitalización en pantalla, determinando visualmente patrones presentes en ellas, como colores, sus diferentes intensidades y las texturas.

Con esta cartografía preliminar comenzó la etapa de terreno, corroborando y reparando la información cartográfica. A cada polígono se le asignó los valores de formación vegetal y especies dominantes presentes, se determinaron los sectores desprovistos de vegetación y se establecieron características del sustrato como presencia de sales, cuerpos de agua y materia orgánica.

Las unidades vegetacionales se describieron en terreno según el método denominado "cartografía

de ocupación de tierras” (COT), desarrollada por la escuela fitoecológica Louis Emberger (CEPE/CNRS), Montpellier, Francia, y adaptada para las condiciones ecológicas de Chile por Etienne y Contreras (1981) y Etienne y Prado (1982). Se trata de una cartografía fisonómica que refleja la imagen fiel de la vegetación al momento de su evaluación, a partir de dos variables: formación vegetal y especies dominantes.

Además, se realizó un inventario florístico, registrando la presencia de todas las especies vasculares existentes en el lugar al momento de la evaluación. Las especies en su mayoría fueron determinadas en terreno, con el apoyo del investigador Luis Faúndez, agrónomo de la Universidad de Chile y con apoyo de la Guía de SVAHT4.

Interacción de especies

La segunda etapa (año 2011), desarrollada por el estudiante de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile, Daniel Valencia, correspondió a la realización de tres campañas de terreno (otoño 2011, verano 2012 y otoño 2012), las cuales consistieron en el avistamiento de los camélidos que habitan el salar de Tara y sus alrededores, que en este caso son vicuña austral (*Vicugna vicugna vicugna*. Figura 2) y llama (*Lama glama*). Se aplicó la metodología de transectos y avistamientos (Heydon et al., 2000; Jathanna et al., 2003; Ward et al., 2004; Hounsone et al., 2005; Wegge y Storaas, 2009, citado por Iranzo, 2011). Los muestreos se realizaron en un total de 18 horas aproximadamente en cada campaña. Para identificar las áreas de concentración, se efectuaron censos en cada punto, diferenciando llamas de vicuñas, crías, de jóvenes y adultos y presencia de machos y hembras. Luego se midió la distancia (con un telémetro) y el

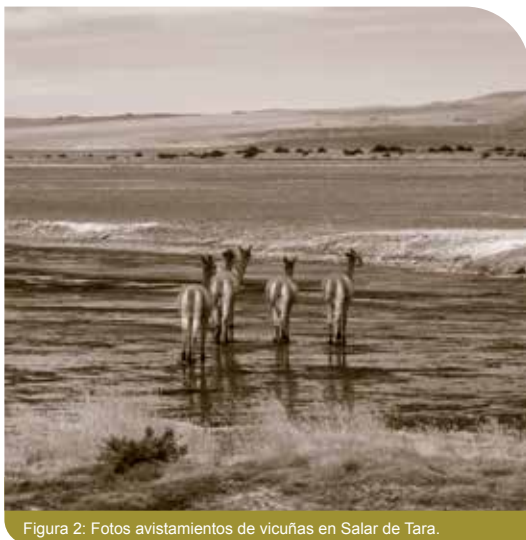


Figura 2: Fotos avistamientos de vicuñas en Salar de Tara.

ángulo (con brújula), lo cual se ingresó posteriormente al software ArcView GIS 3.2, Desktop, versión 9.3, y con la herramienta “distance azimuth” se identificaron los puntos precisos de concentración de los grupos, en época seca y húmeda.

La evaluación de la densidad de llamas y vicuñas se realizó mediante el cálculo del área visible, considerando transectos de recorrido y la georreferenciación de los avistamientos. Sumado a esto se definieron 113 estaciones de control de hábitat, diferenciando los siguientes tipos: suelo desnudo (SD), tolar (To), pajonal (Pa), pajonal-tolar (Pa-To), bofedal-vega (BV), salar (Sa) y agua (Ag).

Capacidad de carga

Luego de tener la información de unidades vegetacionales y concentración de camélidos, comenzó la tercera etapa (2012), desarrollada por Diego Correa, estudiante de Ingeniería en Recursos Naturales de la Universidad de Chile, la cual consistió en la asociación cartográfica de la información. Se seleccionaron 10 unidades cartográficas que presentaron un potencial uso forrajero, utilizando como criterio las especies dominantes que tienen una mayor palatabilidad para el ganado doméstico (bibliografía y criterio experto), en conjunto con la información de hábitos, desplazamiento espacial y uso de hábitat de camélidos silvestres, en las cuales se instalaron 10 exclusiones distribuidas de manera representativa en las unidades seleccionadas, separando sitios que permitieron estimar la biomasa que sustenta el lugar sin intervenciones de pastoreo o ramoneo en la época de activación de la vegetación (fines de octubre-principios de noviembre). Estas unidades cartográficas de vegetación fueron evaluadas en terreno en noviembre de 2011, en enero de 2012 y finalmente en mayo de 2012, donde ocurren distintos periódicos fenológicos de la vegetación que permiten identificar modificaciones florísticas en el estado de la vegetación herbácea de cada una de las praderas (Etienne et al., 1979; Passera et al., 1983). Noviembre: etapa de inicio del crecimiento de la pradera, enero: etapa de aceleración del crecimiento vegetacional y mayo: etapa de madurez o máximo crecimiento acumulado, en el caso de este ecosistema de altura. Para la realización de esta metodología se requería hacer el cálculo de materia seca y la composición florística, por este motivo las evaluaciones en estos tres períodos corresponden a cosechas de materia seca en cada exclusión, determinación del género y las especies presentes en cada unidad.

La exclusión representa el área mínima en que la composición florística de la comunidad y/o formación vegetal a evaluar, está siendo bien representada (Braun

y Blanquet, 1950; citado por Acebey et al., 2004). Su funcionalidad radica en que permite evaluar la cantidad de materia seca producida en el cuadrante en un periodo determinado de tiempo. Esto, debido a que son estructuras de tipo jaula, con una altura aproximada de un metro y protegidas con mallas de alambre que se anclan al suelo en cada vértice del cuadrante, utilizando postes de madera, lo que permite marginar esta porción de vegetación del consumo de camélidos.

Las 10 unidades seleccionadas, representan la diversidad de formaciones o elementos vegetacionales presentes en el área de estudio, tanto en vegetación zonal como azonal. En este contexto, 2 unidades pertenecen a formaciones de tipo pajonal, 2 a formaciones de tipo bofedal (tanto salino como no salino), 3 a vegas (todas salinas), 1 a tolar hídrico, 1 a pajonal hídrico y 1 a una formación de tipo pajonal-tolar hídrico.

La evaluación de la composición florística se llevó a cabo utilizando la metodología denominada "Point quadrat modificado" propuesta por Daget y Poissonet (1971). (Figura 3).

La composición florística se expresó a través de las "contribuciones específicas de contacto" (CSC) de todas las especies registradas en las líneas de evaluación, realizadas en cada una de las exclusiones. Por su parte la productividad forrajera corresponde a las cosechas, pesadas en laboratorio y se expresó en kg de materia seca/ha/año, para cada una de las evaluaciones realizadas y para cada una de las

exclusiones instaladas.

Para obtener el valor forrajero de cada unidad (VF) y la capacidad de carga que posee el área de estudio, se analizó cada elemento vegetacional. El cálculo del valor forrajero de cada unidad vegetacional (VF) debe integrar características como la materia seca producida y el valor energético (Ke) que poseen las diferentes especies de la composición florística. Esto se realizó en cada unidad con la siguiente ecuación:

$$VF = \sum_{i=1}^n Ke_i * CSC_i * MS_i$$

Donde: Ke_i corresponde al índice energético de la especie i (corresponde a un índice calculado mediante análisis calorimétrico y digestibilidad), CSC_i es la contribución específica por contacto de la especie i y MS_i es la materia seca producida por la especie i . Por consecuencia la sumatoria de cada una de estas variables, de todas las especies presentes en la exclusión, determinará el VF de una determinada unidad vegetacional (Etienne et al., 1979).



Figura 3: Foto de evaluación composición florística en exclusiones.

Resultados

Como resultado se definieron 269 polígonos o unidades cartográficas en el área de estudio, de las cuales 34 son unidades que corresponden a recursos hídricos y que en total suman 5.845 ha; estos cuerpos de agua sólo ocupan 6 % del territorio total, no obstante, conforman importantes suministros hídricos para el salar, ya que son los que irrigan e hidratan a la vegetación y otorgan el carácter de cuenca al lugar. Lo anterior da lugar a que exista la vegetación azonal, la cual depende del agua subterránea y superficial, asociada.

De estas unidades cartográficas, fueron escogidas 10, en las cuales se instalaron las exclusiones, analizando las unidades donde se observó una notoria preferencia de llamas y vicuñas, como fue el caso del bofedal-vega (con especies como: *Deyeuxia curvula*, *Carex maritima*, *Puccinellia frigida*, *Zameioscirus atacamensis*, *Oxychloe andina*, entre otros), en temporada húmeda. Sin embargo, en temporada seca, las vicuñas presentan un desplazamiento a los pajonales (*Festuca crysophylla* y *Stipa nardioides*).

En ambas estaciones, se visualizaron más llamas que vicuñas, sin embargo hay un aumento de camélidos silvestres en la época reproductiva (verano), asociados principalmente a formación bofedal-vega, donde existe disponibilidad de alimento considerable, por lo menos en el período 2011-2012.

En el caso del “pajonal”, éste corresponde a vegetación azonal, con cobertura entre 20 y 30 % y se destaca por su gran importancia en la alimentación de vicuñas, debido a que en época estival presenta altos valores en la contribución específica de contacto (CSC), *Festuca crysophylla* con valores entre 58 a 94 %, además, esta unidad se presenta como una alternativa en épocas de disminución de alimento (otoño-invierno), debido a la presencia de especies que normalmente se encuentran en latencia, (*Stipa nardioides* y *Deyeuxia breviaristata*); sin embargo, debido al desplazamiento que presentan los camélidos silvestres (vicuñas) en comparación al ganado doméstico (llamas), las vicuñas se alimentan de estos rizomas, escarbando la tierra en época seca y luego de las estructuras reproductivas en la época de lluvias, obteniendo mayor alimento (pasto vicuñero).

El “tolar hídrico”, corresponde a un ecotono de vegetación azonal, con coberturas de 80 a 87 %. Dominado por *Parastrephia lucida* con valores de CSC de 12 a 22%, y *Deyeuxia curvula* de 45 a 55 %. Posee mayor productividad forrajera que el pajonal, especialmente en enero, debido a la composición de especies, (se suman *Lobelia oligophylla* y *Carex maritima*). Por otra parte el “pajonal hídrico”,

corresponde a vegetación zonal, con coberturas entre 50 y 80 %, en cuanto a la CSC de las especies presentes en la línea se puede decir que el mayor aporte de forraje lo entregan *Festuca deserticola* (42 a 73 %), seguido por *Deyeuxia curvula* (19 a 50 %), siendo ambas especies forrajes de alto valor ganadero (Ahumada y Faúndez, 2009). Luego el “pajonal-tolar hídrico”, exclusión 8, corresponde a vegetación azonal, con coberturas de 73 a 87 % destacando los mayores porcentajes de CSC, *Festuca deserticola* (58 a 62 %), *Deyeuxia curvula* (24 a 27 %), *Parastrephia lucida* (4 a 12 %) y *Carex maritima* (6 a 8 %), posee bajo VF, y se aprecia en las evaluaciones que los cortes de la cosecha no estimularon crecimiento.

En las exclusiones 3 y 5 se encuentra representada la unidad de “bofedal”, el cual es vegetación azonal, con cobertura de 53 a 97 %, los resultados de la CSC arrojan el mayor porcentaje a *Deyeuxia curvula* y *Zameioscirus atacamensis*. Cabe destacar la presencia de *Puccinellia frigida* y *Deyeuxia chrysantha*, esta última muy apetecida por los animales y con alto valor ganadero. El VF se presenta en general con valores bajos, esto se debe a la falta de exclusiones. Las exclusiones 6,7 y 9, representan a la unidad de “vega”, corresponde a vegetación azonal, con cobertura entre 75 a 90 %. La CSC está representada con los mayores valores por *Carex maritima* y *Deyeuxia curvula* (40 a 50 %), las cuales poseen alto valor ganadero. El VF se presenta bajo, debido a la materia seca obtenida y la cosecha no estimuló crecimiento.

Discusión y conclusiones

Al apreciar los valores que arrojó cada unidad vegetacional, se concluye que todas las áreas evaluadas tienen una buena “soportabilidad” (CCA, capacidad de carga animal), lo cual se evidenció en terreno, al ver pocos indicios de deterioro o sobrepastoreo de las praderas naturales presentes en el área de estudio. Al igual que en otros trabajos como Castellano (2007), los bofedales y vegas presentaron los mayores niveles de capacidad de carga animal. Por su parte las praderas de secano (pajonales) se presentan como una buena alternativa alimenticia para los camélidos, sobre todo en los periodos secos.

Sumado a la información de especies de camélidos, se desprende que el área de estudio posee aproximadamente 60 individuos de vicuñas (50 en época seca-mayo y 70 en época húmeda-enero), con una densidad máxima en época húmeda de 1,11 (animal/km²) y alrededor de 70 individuos de llamas, sin mayor variabilidad en las estaciones, con una densidad promedio de 1,5 individuos/km², si se compara con

estudios anteriores (Gallardo, et al., 2010) donde en una superficie de 110 km² (Parque Nacional Sajama, Bolivia), se calculó una densidad promedio de 16 individuos/km², en temporada seca. En experiencias nacionales, CONAF Arica y Parinacota, a partir de los censos de vicuñas año 2007, se obtuvieron densidades de 2,67 individuos/km² para toda la región, para ello dividieron la zona en 32 sectores, en los cuales obtuvieron la mayor densidad en portezuelo de Chapiquiña con 13,14 vicuñas/km² y la más baja en Márquez con 0,1 animales/km². Sin embargo esta misma entidad estableció que cerca del 95 % de la población de vicuñas en Chile se encuentra en esta región. Estos resultados confirman que el sector de Tara es un área de baja densidad de vicuñas.

Los resultados de este estudio permiten avalar, a través de un método científico, la toma de decisiones de manejo para el territorio, proponiendo alternativas de uso ancestral, fiscalizado y monitoreado. Se sugiere continuar la evaluación de algunas unidades vegetacionales como pajonales, tolares y bofedales.

El número de exclusiones estuvo restringido al

presupuesto existente; sin embargo, por unidad vegetacional se requieren por lo menos dos exclusiones, ya que los resultados varían considerablemente de un sector de la unidad a otro; dado esto, es fundamental aumentar el número de muestras.

Los salares altoandinos se encuentran en constante amenazas, debido al gran aporte como reserva de recursos naturales renovables y no renovables que poseen estas zonas. Por ejemplo, la exploración geotérmica, intereses mineros y territoriales, turismo sin un manejo adecuado, pastoreo, caza furtiva y extracción de agua, entre otros.

Este estudio entrega información valiosa, con datos testigos en condiciones semi naturales o sin las intervenciones mencionadas anteriormente. Es imposible evaluar un impacto sin tener un sistema de referencia (situación anterior a la intervención). Por ello, los datos obtenidos son una herramienta científica base, para ser utilizada como plataforma inicial en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Agradecimientos

Este trabajo se realizó coordinado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), fundamentalmente por el equipo de guardaparques, Roberto Cruz, Fernando Aravena, y Marcos Cortés, la colaboración del Proyecto Darwin-Alianza Gato Andino, docentes y estudiantes en proceso de tesis de la Universidad de Chile (Facultad de Agronomía, Facultad de Medicina Veterinaria-Facultad de Ciencias Forestales).

Literatura citada

ACEBEY S, ALANOCOA L, COPETICOLA R, GARCIA K, IBÁÑEZ D, MENESES R, QUIROGA C, VALDIVIA S, VILLCA R & ZENTENO R (2004) Flora y vegetación, cuerpos de aguas, peces y aves usos y percepción de plantas y animales por los pobladores. Diagnostico preliminar de recursos naturales en la cuenca del río Suches. La Paz. Bolivia. Universidad Mayor de San Andrés. Instituto de Ecología. 139 p.

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (2008) Actualización plan de manejo participativo Reserva Nacional Los Flamencos. CONAF. Región de Antofagasta. Chile. 143 p.

DAGET PH & POISSONET J (1971) Une méthode d' analyse phytologique des prairies, Critères d' application. Annales agronomiques. 22: 5- 41.

ETIENNE M, CAVIEDES E & CONTRERAS D (1979) Un nuevo enfoque en la evaluación de la productividad de las praderas. Tomo II. pp. 1-12. En: Instituto de investigaciones en recursos naturales (IREN). Seminario metodología para el desarrollo de zonas en desertificación. La Serena, mayo de 1978. IREN, CORFO. Santiago. Chile.

ETIENNE M & CONTRERAS D (1981) Cartografía de la vegetación y sus aplicaciones en Chile. Bol. Tec. N° 46. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. 27 p. 10 cartas.

ETIENNE M & PRADO C (1982) Descripción de la vegetación mediante la carta de ocupación de tierras, Conceptos y manual de uso práctico. Publicaciones Misceláneas N° 9. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. 112 p.

IRANZO E (2011) Abundancia y selección de hábitat del guanaco (Lama guanicoe) en Torres del Paine (Chile): coexistencia con el ganado en el entorno de un espacio natural protegido. Tesis e magister en ecología. Madrid, España. Universidad autónoma de Madrid. 40 páginas.

JATHANNA D, KARANTH KU & JOHNSINGH AJT (2003) Estimation of large herbivore densities in the tropical forests of southern India using distance sampling. Journal of Zoology, 261: 285-290

PASSERA C, DALMASSO A & BORSETTO O (1983) Método point quadrat modificado. pp. 71-79. En: Taller de arbustos forrajeros para zonas áridas y semiáridas. 2ª Edición. Buenos Aires. Argentina. 107 p.

WEGGE P & STORAAS T (2009) Sampling tiger ungulate prey by the distance method: lessons learned in Bardia National Park, Nepal. Animal Conservation, 12: 78-84.

Diversidad de avifauna en el Parque Nacional La Campana

Alexander Fontaine
Guardaparque PN La Campana

Resumen

El Parque Nacional La Campana alberga numerosas formaciones vegetacionales que permiten el desarrollo de una amplia diversidad de especies, sobre todo de aves. Con el fin de determinar la diversidad de la avifauna del parque se realizó transectos de ancho fijo en los diferentes hábitat representativos del parque (bosque esclerófilo, matorral mixto, espinal, puyal y robledal). El hábitat más biodiverso en el parque es el espinal, seguido por el palmar, mientras que el robledal y el puyal son los hábitat con menor diversidad de avifauna al interior del parque.

Introducción

El Parque Nacional La Campana alberga numerosas formaciones vegetacionales que permiten el desarrollo de una amplia diversidad de especies y ecosistemas, pero su importancia radica en la convergencia vegetacional, que caracteriza al ecosistema de Chile mediterráneo con elementos del norte, centro, sur y andinos, por lo que constituye un lugar de especial interés para la investigación y de prioridad mundial para la conservación de la biodiversidad (Myers et al., 2000). Con el fin de contar con información actualizada de la avifauna del parque se realizó el presente estudio para a) determinar la riqueza de especies y b) abundancia de las comunidades de aves presente en los diferentes hábitat representativos del parque (bosque esclerófilo, matorral mixto, espinal, puyal y robledal).

Materiales y métodos

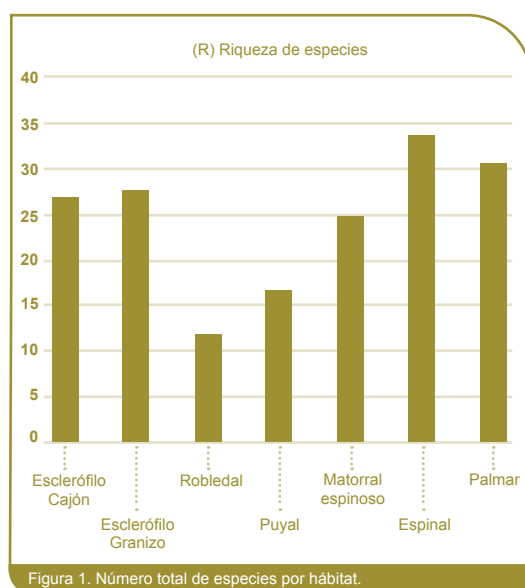
En el parque se están utilizando los transectos de ancho fijo, con una longitud de 2 km por 50 m de ancho, para cubrir una superficie de 10 hectáreas por parcela muestreada, una vez al mes por cada ambiente. El análisis comparativo entre los diferentes hábitats fue en un periodo de 8 meses de muestreo mensual efectuado entre mayo y diciembre, ya que a partir de ese mes se implementó este sistema de muestreo. Se determinó la riqueza de especies (R), el promedio de la abundancia de individuos por hábitat (N) y el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H').

Se analizó la diversidad alfa de cada hábitat, es decir (R), (N) y (H'), para luego hacer una comparación de todas las parcelas muestreadas y determinar la importancia de los ambientes con mayor y menor diversidad. Se realizaron en total 60 transectos, 8 en el

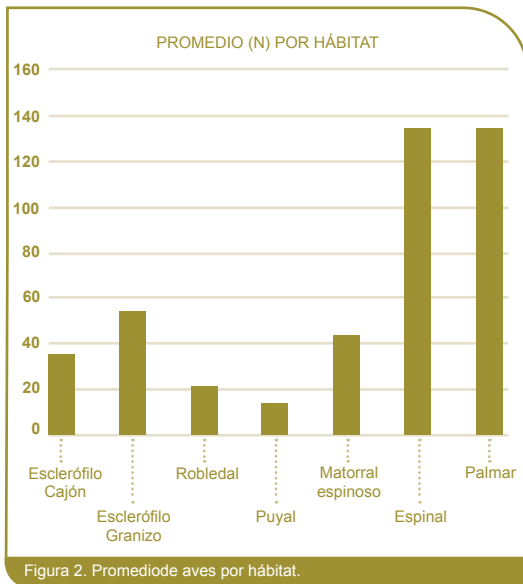
bosque esclerófilo de Cajón Grande, 12 en el bosque esclerófilo de Granizo, 8 en el robledal de Granizo, 8 en el puyal de Granizo, 8 en el matorral espinoso de Cajón Grande, 8 en el espinal de Ocoa y 8 en el palmar de Ocoa.

Resultados

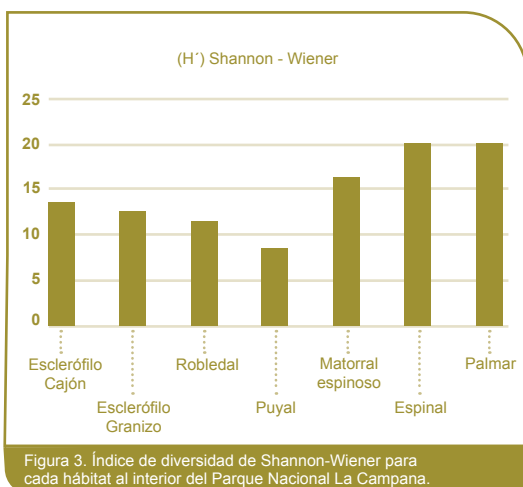
Riqueza de especies (R): El hábitat con más especies en el parque es el espinal representado por 34 especies, seguido por el palmar con 32 especies, mientras que el robledal es el ambiente con menos número de especies de aves, con solo 12 especies, superado por el puyal con 17 (figura 1).



Promedio de la abundancia de individuos por hábitat (N): Se observó nuevamente al espinal y el palmar con el mayor número de registro de aves, con una abundancia de individuos promedio de 135 para ambos, muy por encima de los otros hábitat, siendo el puyal el hábitat con menos presencia de aves, con un promedio de 13,4 individuos por muestreo, seguido por el robledal con un promedio de 21,5 individuos (figura 2).



Diversidad (H¹): Este índice nos muestra que el espinal y el palmar son los hábitat más biodiversos en cuanto a la avifauna, mientras que en el puyal y robledal tienen una menor diversidad, siendo los hábitat menos diversos, según H¹ en este estudio (figura 3).



Discusión y Conclusiones

El número total de especies registradas para el inventario de avifauna del Parque Nacional La Campana aumentó de 70 especies a 72, sumándose el carancho cordillerano (*Phalcoboenus megalopterus*) y minero cordillerano (*Geositta rufipennis*), ambas especies registradas en los muestreos de puyales.

Los hábitat más diversos del parque son el espinal y el palmar, mientras que los menos diversos son el puyal y el robledal porque son ambientes vegetacionalmente más pobres en especies de flora o en estructura vegetal (estrato herbáceo, arbustivo bajo y medio, estrato arbóreo medio y alto), lo que se refleja en la diversidad de aves.

En los muestreos se observan especies más generalistas en cuanto a requerimiento de hábitat, ya que están presentes en las distintas formaciones vegetacionales, muestreadas; estas especies son: picaflor gigante (*Patagona gigas*), picaflor chico (*Sephanoides sephanoides*), diucón (*Xolmys pyrope*), cachudito (*Anairetes parulus*), chercán (*Troglodytes musculus*), zorzal (*Turdus falcklandii*) y chincol (*Zonotrichia capensis*). Entre las aves más especialistas, que sólo se encuentran en un hábitat están: carancho cordillerano (*Phalcoboenus megalopterus*), minero cordillerano (*Geositta rufipennis*) y golondrina de dorso negro (*Pygochelidon cyanoleuca*) en el puyal, tucúquere (*Bubo magellanicus*), rara (*Phytotoma rara*) y comesebo grande (*Pygarrichas albugularis*), en el bosque esclerófilo.

El estudio y monitoreo de la avifauna en el parque es relevante, pues nos permite conocer cómo están conformadas las comunidades respecto de las distintas formaciones vegetales y detectar cambios en el tiempo. Asimismo, permite estimar la distribución y abundancia de las especies con problemas de conservación, generando información clave para el manejo de las áreas protegidas.

Literatura citada

MYERS N, RA MITTERMEIER, CG MITTERMEIER, GAB DA FONSECA & J KENT (2000) Biodiversity hotspot for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.

Estado sanitario de huemules en el Parque Nacional Bernardo O'Higgins

Ana Hinojosa¹, Alejandra Silva², Evan Blumer³, Amy Camacho⁴, Jorge Pérez⁵, Aliro Vargas⁶, Fredy Paredes⁶, Víctor Muñoz⁶, Guillermo Igor⁶ y Héctor Galaz⁶.

¹Jefe sección Conservación de la Diversidad Biológica, Corporación Nacional Forestal, Chillán, Región del Biobío, Chile.

²Jefe sección Conservación de la Diversidad Biológica, Corporación Nacional Forestal, Punta Arenas, Región de Magallanes y la Antártica Chilena, Chile.

³Director the Wilds en Ohio, Estados Unidos.

⁴Directora Africam Safari en Puebla, México.

⁵Administrador Parque Nacional Bernardo O'Higgins. Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y la Antártica Chilena, Chile.

⁶Guardaparque Parque Nacional Bernardo O'Higgins. Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y la Antártica Chilena, Chile.

Resumen

Profesionales de las regiones de Magallanes y Biobío han desarrollado una línea de investigación en tres poblaciones de huemules ubicadas al interior del Parque Nacional Bernardo O'Higgins, con la finalidad de evaluar el nivel de interacción entre huemul y bovinos, a través de la detección de enfermedades propias del bovino en muestras sanguíneas provenientes de los huemules capturados, así como para evaluar el aspecto general de los animales, especialmente sus extremidades.

A través de la captura de cuatro huemules en noviembre de 2010 en los sectores Valle Huemules, Katraska y Bernardo se quiso obtener una primera aproximación del estado sanitario de los huemules del parque. Se observó, en general, una buena condición corporal de los individuos, con desarrollo completo de las astas y cambio del pelaje de invierno.

Introducción

El huemul del sur (*Hippocamelus bisulcus*), ha sido declarado Monumento Natural por el Ministerio de Agricultura y se encuentra actualmente en Peligro de Extinción según el Reglamento de Clasificación de Especies.

Las regiones de Aysén y Magallanes concentran en la actualidad el mayor número de estos ejemplares, constituyéndose en el último refugio para la especie. En este sentido, es relevante que estas poblaciones se mantengan estables y saludables, para asegurar así, su persistencia para las futuras generaciones.

En relación con lo anterior, la Corporación Nacional Forestal se destaca en el ámbito nacional por la preocupación constante de su personal en el monitoreo de los huemules que se encuentran al interior del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

El Parque Nacional Bernardo O'Higgins fue creado en 1969, posee una superficie de 3.525.901 ha, de las cuales el 26 % se encuentra dentro de la Región de Aysén y el 74 % restante se encuentra en la de Magallanes y Antártica Chilena,

Los núcleos poblaciones de huemules más

estudiados dentro del parque nacional son tres: el Valle Huemules, valle Katraska y valle Bernardo, en los cuales se han realizado conteos de ejemplares, estudios de distribución, uso de hábitat y alimentación desde 1999. Los censos de huemules en estas áreas, se han realizado consecutivamente desde 2004. Si se consideran los individuos contabilizados en los últimos cinco años, se registra un promedio de 82 huemules en total en estos tres valles, de los cuales, el valle Bernardo posee el mayor número.

Por otro lado, en algunas zonas del parque existen ejemplares de bovinos asilvestrados (baguales), y si bien se han hecho campañas de control aún persisten algunos individuos. Junto con esto, se han observado huemules con distintos grados de lesiones en sus extremidades, desde 2005, por lo que este estudio se centra en realizar un procedimiento para examinar en primera instancia animales con lesiones podales.

Es así como profesionales de las regiones de Magallanes y Biobío han desarrollado una línea de investigación en las tres poblaciones de huemules ubicadas al interior del parque, con la finalidad de evaluar el nivel de interacción entre ambas especies,

a través de la detección de enfermedades propias del bovino en muestras sanguíneas provenientes de los huemules capturados, así como para evaluar el aspecto general de los animales, especialmente sus extremidades.

El objetivo del presente estudio es tener una primera aproximación del estado sanitario de los huemules del parque, mediante la captura y análisis sanitario de éstos.

Materiales y métodos

Área de estudio

Parque Nacional Bernardo O'Higgins: poseen un clima influenciado por el campo de hielo sur, por lo que sus temperaturas son más bajas y las lluvias más abundantes que en las áreas continentales. En Puerto Edén, pueblo vecino al área, se registran temperaturas promedio de 7,5° y las precipitaciones alcanzan a los 4000 mm, anuales.

Captura de individuos

Cuatro huemules adultos fueron capturados durante noviembre de 2010 en tres sectores del Parque Nacional Bernardo O'Higgins (figura 1). Específicamente,

un ejemplar macho en el sector Valle Huemules (48°41'17"S-73°59'29,8'O), un macho y una hembra en el sector valle Katraska (48°43'52"S-73°59'86"O) y un macho en valle Bernardo (48°43'45"S-73°59'38"O). Los huemules fueron anestesiados mediante la combinación de Medetomidina 10 mg/ml (de Zoopharm®) y Ketamina 100 mg/ml (de Richmond®) en dosis de 0,8 mg/kg y 2,6 mg/kg, respectivamente, mediante la utilización de dardos tipo Pneudart®. En cada captura se monitoreó la frecuencia cardíaca y respiratoria, temperatura corporal y saturación de oxígeno de cada individuo. Una vez terminado el procedimiento, se utilizó Atipamezole de 5 mg/ml (de Pfizer®) intramuscularmente para revertir el efecto de la Medetomidina. Posterior a la captura, a todos los ejemplares se les inyectó antibiótico de amplio espectro y antiinflamatorio general, siendo liberados al final del procedimiento en el mismo sitio de captura.

A los cuatro ejemplares capturados se les tomaron muestras sanguíneas, las que fueron analizadas en el laboratorio del SAG en Santiago para la detección de anticuerpos de enfermedades relacionadas al ganado doméstico.



Figura 1. Procedimiento de captura de huemules en el Parque Nacional Bernardo O'Higgins.

Resultados

La frecuencia cardíaca registrada para los huemules capturados fluctuó entre 56 a 73 latidos/minuto, la frecuencia respiratoria fluctuó entre 80 y 116 respiraciones/minuto y la temperatura corporal entre 38°C a 39,1°C. La saturación de oxígeno varió entre 88 y 98% y el tiempo de recuperación posterior a la colocación del antagonista fue desde los 5 a los 10 minutos. Los animales no presentaron problemas de ningún tipo durante los procedimientos.

Las muestras sanguíneas enviadas al laboratorio del SAG para detección de anticuerpos fueron negativas a brucelosis, aborto enzoótico, fiebre Q, parainfluenza-3, lengua azul, rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea viral bovina y leucosis bovina.

De los cuatro ejemplares capturados, sólo uno presentó una lesión importante en una de sus extremidades, la que correspondió al ejemplar capturado en valle Bernardo, el cual previo a la captura se observó con problemas para apoyar la extremidad anterior izquierda, razón por la que se realizó su captura. Al examinar la pezuña durante el procedimiento, se observó una fisura importante (figura 2) probablemente de origen traumático, produciendo un tamaño desigual de los bordes de la pezuña, probablemente por el no apoyo de la extremidad afectada. Se procedió a emparejar los bordes y a la aplicación de crema antibiótica en la lesión, junto a la inyección de antiinflamatorios y antibiótico vía sistémica.

El cuarto huemul capturado, en el valle Katraska, correspondió a un huemul hembra, que durante el examen físico presentó una menor condición corporal, así como un retraso en el crecimiento del pelaje de verano, comparado con los otros ejemplares capturados. La dentición presentó cuatro piezas definitivas y cuatro piezas externas más pequeñas y delgadas, probablemente caducas, por lo que se estima una edad menor de 30 meses de edad (Díaz & Smith-Flueck 2000).

Discusión y conclusiones

Las capturas realizadas y las lesiones observadas en estos huemules, presumen ser causadas por algún trauma, por lo que no tendría relación con las lesiones que se deseaban pesquisar. Se observó en general, una buena condición corporal de los individuos, con desarrollo completo de las astas y cambio del pelaje de invierno.

De todas formas, es necesario mantener un monitoreo de las poblaciones con el fin de descartar posibles afectaciones a estas poblaciones de huemules en el futuro.

Literatura citada

DÍAZ N & J SMITH-FLUECK (2000) El Huemul Patagónico., un misterioso cérvido al borde de la extinción. L.O.L.A., Monografía N° 3, Buenos Aires, Argentina: 170 pág.



Figura 2. Fisura en la pezuña de uno de los huemules capturados en el Parque Nacional Bernardo O'Higgins

Detección de huillín (*Lontra provocax*) y zorro chilote (*Lycalopex fulvipes*) en el Parque Nacional Chiloé

Beatriz Azorín ^{1*}, Antonio Sillero ^{1**} y Francisco Delgado ²

¹Voluntarios PN Chiloé, CONAF.

²Administrador PN Chiloé

* bemazorin@gmail.com** antsimo@hotmail.com

Introducción

El huillín y el zorro chilote son dos de las especies de mamífero que más problemas de conservación presentan en la Región de Los Lagos. La mayor parte de estos problemas actualmente provienen de la degradación de su hábitat natural. Las áreas protegidas constituyen por tanto un espacio donde mantener los sistemas biológicos adecuados para su preservación.

Este trabajo se propuso como objetivo confirmar, mediante foto trampeo, la presencia/ausencia actual de huillín (*Lontra provocax*) y zorro chilote (*Lycalopex fulvipes*) en áreas del Parque Nacional Chiloé con antecedentes de presencia histórica para estas especies (avistamientos directos u observación de signos indirectos por parte de los guardaparques y la población local).

Materiales y métodos

Área de estudio

El estudio se realizó al interior del Parque Nacional Chiloé, en los sectores de Chanquín, Abtao y Cole-Cole.

Instalación de cámaras trampa

Dentro del área se escogieron tres puntos de instalación de cámaras trampa para el caso del zorro y cuatro transectos, con entre dos o tres cámaras trampa cada uno, para el caso del huillín, contabilizando un total de 9 cámaras para esta especie.

En cada punto se instaló una cámara. Como cebo se utilizó jurel enlatado y un frasco agujereado relleno con algodón saturado con atrayente para mustélidos (Bobcat Urine). En los puntos destinados a huillín fue utilizado, adicionalmente, salmón.

El monitoreo se realizó en diciembre de 2013. El tiempo medio de permanencia de las cámaras en el terreno fue entre 5 y 6 días.



Figura 1. Zorro chilote (*Lycalopex fulvipes*) en Alerzales-Rancho Grande

Resultados

Fue detectado un zorro chilote en el sector Alerzales-Rancho Grande (coordenadas: 42°33'42.88"S 74°4'28.56"O) (figura 1).

Fue detectado un huillín en 2 de los 4 sectores prospectados; río Cipresal (coordenadas: 42°35'3.21"S 74°5'4.76"O) y río Deñal (coordenadas 42°33'35.40"S 74°7'44.11"O) (figura 2).

Otros hallazgos interesantes fueron gato güiña (*Leopardus guigna*) en el sector río Cipresal (coordenadas 42°35'3.21"S 74°5'4.76"O) (figura 3). En este mismo punto también se verificó la presencia de perros.

Discusión y conclusiones

Mediante este estudio se verificó la presencia actual de huillín en dos de los cuatro sectores prospectados. Esto confirma la presencia de las especie en buena parte de la zona central del sector Abtao del PN Chiloé. No fue posible detectar esta especie en el sector Cole-Cole aunque ya había sido citada con anterioridad (Larivière, 1999). En cuanto al sector del lago Cucao, la ausencia puede deberse al insuficiente tiempo de muestreo.

En lo referente al zorro chilote, fue verificada su presencia en el sector estudiado (2 registros de la especie), aunque no fue posible discernir si las dos visitas corresponden a un mismo individuo o dos individuos diferentes. De cualquier manera, debido a la restringida área de distribución de la especie, se confirma la importancia de la zona para su conservación.



Fig 3. Gato güiña (*Leopardus guigna*) en Río Cipresal

Literatura citada

LARIVIÈRE S (1999) Lontra provocax. Mammalian Species. American Society of Mammalogist. No 610, pp. 1-4.



Figura 2. Huillín (*Lontra provocax*) en río Cipresal

Descripción de la etología del cortejo en el flamenco andino (*Phoenicoparrus andinus*), en el Salar de Atacama, Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta.

Alejandra Castro

Guardaparque apoyo DASP Oficina Provincial Calama, Corporación Nacional Forestal, Avda. Argentina 2510, Antofagasta.

alejandra.castro@conaf.cl

Resumen

Durante la temporada reproductiva 2004-2005 se realizó un estudio del comportamiento reproductivo del flamenco andino (*Phoenicoparrus andinus*) en el salar de Atacama de la Reserva Nacional Los Flamencos, donde se describió y analizó la fase de cortejo; a través de un etograma se logró describir sus dos eventos representativos, la marcha nupcial y el descanso, existiendo en cada uno de ellos una serie de comportamientos grupales e individuales reiterativos en el tiempo. Para la marcha nupcial se identificaron nueve conductas distintas (extensión completa de alas, cuello en garfio, separación y unión de grupo, galanteo, pseudoalimentación, cabeza bajo ala en abanico, pseudoacicalamiento de cuello, movimiento lateral de cabeza y graznido), mientras que para la fase de descanso se identificaron siete conductas distintas (baño, extensión completa de alas, extensión de ala y pata, acicalamiento de alas y cuello, galanteo, alimentación y reagrupación).

Introducción

En las aves, los actos y ceremoniales de apareo son a veces bastantes complejos, en particular cuando no hay diferencias externas entre los sexos. En las ceremonias de reproducción se destacan generalmente estructuras y diseños específicos, a veces muy notorios en el periodo de cría en que suele adquirirse una "librea nupcial". En las aves en que las plumas son de colores o diseños llamativos, como las aves del paraíso, faisanes, etc., estos elementos se hacen más visibles durante los despliegues (Vaz-Ferreira, 1984). A menudo, macho y hembra realizan los movimientos de cortejo, pero uno de ellos es, en general, más activo, por lo regular, aunque no siempre, el más activo es el macho (K. Fiedler 1954 fide Eibl-Eibesfeldt, 1979).

Todas las investigaciones de esta naturaleza empiezan con la descripción y ordenación de los fenómenos a estudiar. La base de todo estudio etológico es el etograma, catálogo exacto de todas las formas de comportamiento propio del animal (Eibl-Eibesfeldt, 1979). Cuando existe un 95% de conductas conocidas se tiene un etograma (Valderas, 2001 fide Arias, 2003).

Existen numerosas ceremonias de cortejo que sirven para establecer contacto entre los individuos que formarán la pareja. Se atrae primero al compañero

sexual con patrones de comportamiento y señales especiales; después se reduce su miedo al contacto y se sincronizan de tal forma los patrones de comportamiento de los dos individuos que la fertilización sea posible. A menudo, macho y hembra realizan los movimientos de cortejo, pero uno de ellos es en general más activo, por lo regular, aunque no siempre, el más activo es el macho (K. Fiedler 1954, en Eibl-Eibesfeldt 1979).

El cortejo es importante en la sincronización de la pareja: en la paloma, por ejemplo, el cortejo del macho determina la ovulación en la hembra y, por otra parte, esta sincronización es también facilitada por la actividad reproductora general de un conglomerado social que incrementa la motivación, especialmente en grupos numerosos (Vaz-Ferreira, 1984).

Una vez realizado el ritual a la perfección, suelen aparearse, pero el apareamiento no es la única meta del cortejo. Muchas parejas también construyen el nido, incuban los huevos y crían a los polluelos juntos (International Masters Publishers AB, 1997).

La presente contribución comunica los resultados de un estudio, realizado el año 2004, sobre el comportamiento reproductivo del flamenco andino (*Phoenicoparrus andinus*), el cual fue desarrollado en

la Reserva Nacional Los Flamencos ubicado en el salar de Atacama Región de Antofagasta, en consideración a que este humedal representa uno de los sitios de nidificación más importantes para esta especie a nivel mundial.

Materiales y métodos

Área de estudio

El estudio se realizó en el salar de Atacama, en el sistema hidrológico de Soncor, laguna Puillar, ubicado al sur-oeste de San Pedro de Atacama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, Chile, forma parte de la Reserva Nacional Los Flamencos y es uno de los 4 sitios Ramsar de la Región de Antofagasta. Entre su fauna se destaca la familia *Phoenicopteridae*, representada en Chile por las tres especies de flamencos altoandinos, entre las que destaca el flamenco andino (figura 1).

Conducta

Para la recolección de datos se confeccionó un etograma. Para ello se utilizó binoculares 10x50, cámara fotográfica digital, cronómetro, GPS y planillas de archivos Microsoft Excel 2000 Millennium.

La metodología utilizada se sintetizó en dos fases: la calibración de la tabla de cortejo (etograma) y la aplicación definitiva de la misma. La calibración se efectuó mediante observaciones directas desde una torre de CONAF, sobre la cual se obtiene una visión panorámica de toda la laguna y del evento reproductivo a estudiar. Se registraron todos los eventos conductuales durante 3 semanas. Una vez seleccionadas cerca del 95% (en un rango de 0,90-0,95) de las variables conductuales, se logró confeccionar el etograma definitivo. Como apoyo para esta fase, se realizó un registro de los eventos de mayor interés mediante imágenes fotográficas.

La aplicación de los métodos establecidos se efectuó en un lapso de tres meses. Las observaciones se efectuaron desde un lugar de gran visibilidad para obtener los detalles de las conductas, específicamente en laguna del Amor. Los registros se realizaron entre las 6:00 y 14:00 horas, el acercamiento fue en forma discreta para no perturbar el evento conductual en curso, llegando a la orilla de la laguna, donde se estableció el punto de observación. Una vez recolectadas y procesadas las variables comportamentales del flamenco andino, se utilizó el software estadístico Past, aplicándose a los eventos en estudio el índice de similitud de Morisita sobre la base de presencia y ausencia de cada variable.

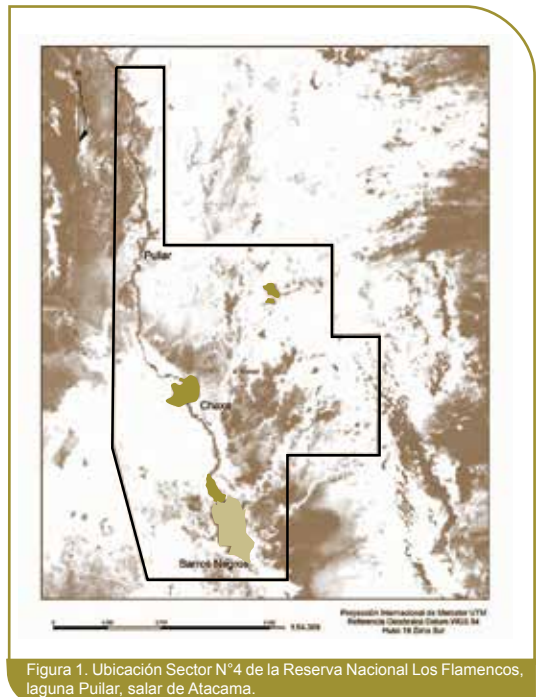


Figura 1. Ubicación Sector N°4 de la Reserva Nacional Los Flamencos, laguna Puillar, salar de Atacama.

Resultados

El cortejo consistió en dos fases principales, una de marcha nupcial o danza coordinada de un grupo de número variable de flamencos, en que el despliegue de colores y la sincronización son los elementos de mayor realce, y una de descanso entre cada marcha donde no se registran eventos coordinados. Se realizaron 3 semanas de observaciones directas en las que se reconocieron cerca del 95 % de los eventos que caracterizaron o conformaron el cortejo; el etograma se confeccionó a partir de 131 marchas observadas, y destinadas en 56 jornadas de trabajo y 32 horas de observación con 17 eventos conductuales, para lograr sistematizarlas y cronometrarlas.

Se registraron en promedio 5,5 marchas por día, siendo el mínimo 3 marchas (eventos por unidad de tiempo con frecuencia de 5) y el máximo 11 (unidad de tiempo con frecuencia de 1). El número de marchas por día fue decreciendo en el tiempo (figura 2).

Las marchas duraron en promedio 78,2 minutos, con un mínimo 22,8 minutos y un máximo de 160,8 minutos, los descansos que acontecían después de cada marcha, tuvieron una duración promedio de 27,3 minutos, y con 2 minutos como mínimo y 61,4 minutos como máximo (figura 3).

Según lo observado, la mayoría de los cortejos comenzó en las primeras horas del día con la salida

del sol, en promedio a las 6:15 hrs., conformándose un agrupación de los individuos que posteriormente se involucrarían en las marchas, iniciándose este evento aproximadamente a las 6:30 horas. Las marchas finalizaron entre las 11:30 y 13:30 horas, rara vez marchaban en las tardes, y cuando se observaron, éstas eran alrededor de las 15:00 horas.

Descripción de la fase de marcha:

La primera fase (marcha) consistió en desplazamientos sincronizados, formando círculos perfectos, amplios y/o pequeños, en forma uniforme y muy ordenada, simulando una danza o marcha, con un número variable de individuos, y congregando a individuos de ambos sexos. Esta fase del cortejo fue estimulada generalmente por uno a cuatro ejemplares dominantes, los que siempre se manifestaron más activos en el grupo, aun estando en la fase de descanso. Sus actitudes fueron de erguir en forma exagerada el cuello y realizar repetidos movimientos de cabeza de izquierda a derecha. En tales circunstancias se pone más de manifiesto el colorido de la librea nupcial, en una continuada alternancia de tonos rojos, rosados y negros.

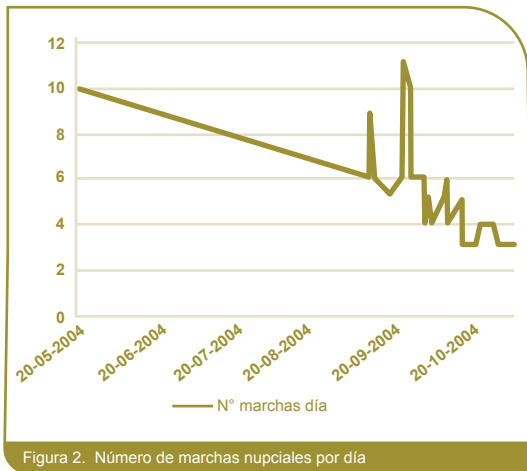


Figura 2. Número de marchas nupciales por día



Fase de marcha

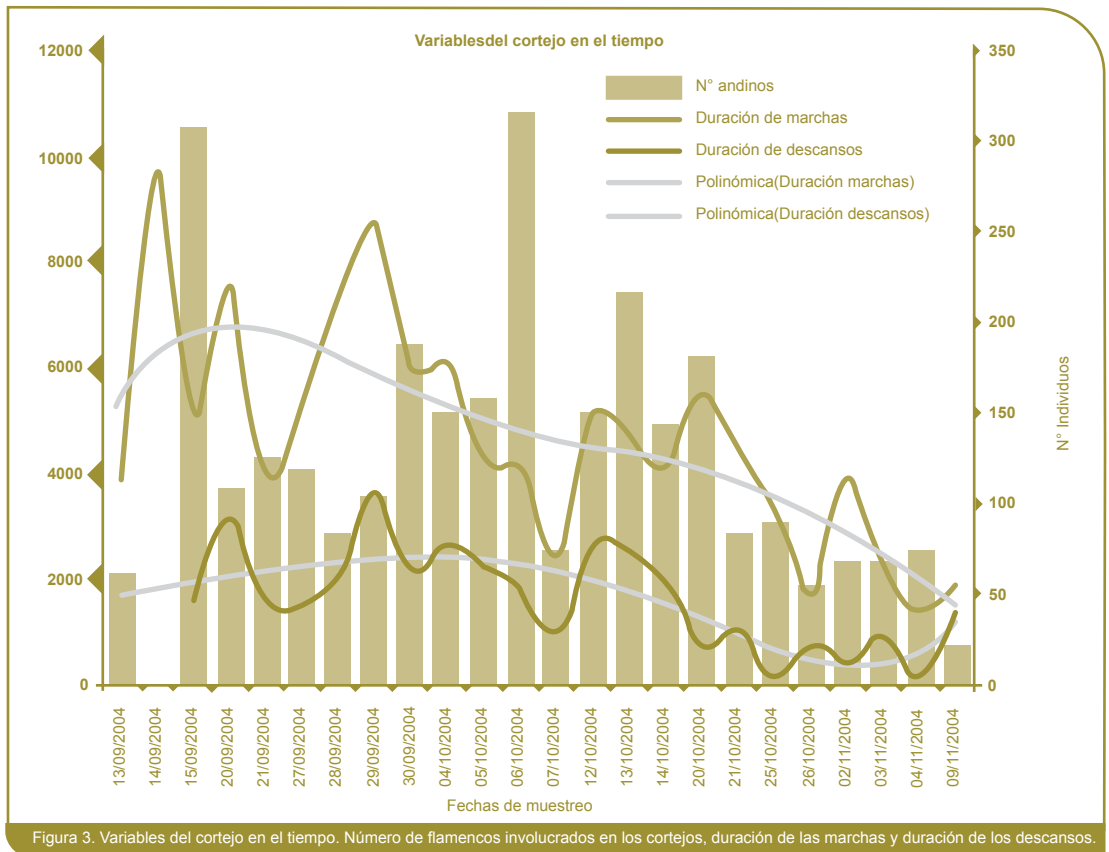


Figura 3. Variables del cortejo en el tiempo. Número de flamencos involucrados en los cortejos, duración de las marchas y duración de los descansos.

Los eventos que constituyen el etograma y que determinaron la marcha son los siguientes:

1. Extensión completa de alas;
2. Cuello en garfio;
3. Separación y unión de grupo;
4. Galanteo;
5. Pseudo alimentación;
6. Cabeza bajo ala en abanico;
7. Pseudo acicalamiento de cuello;
8. Movimiento lateral de cabeza y graznido.

Descripción de los eventos representativos de la marcha

Extensión completa de alas: Se reconoce como uno de los primeros eventos a observar y se interpreta como la preparación física del flamenco andino para dar inicio a las marchas, haciendo extensión completa de alas, cuerpo, cuello y patas. Duración promedio: 4,3 segundos.

Separación y unión del grupo: Es uno de los eventos de mayor sincronía del cortejo, y consiste en la separación del grupo único en marcha en dos subgrupos, mostrando movimientos circulares continuos y uniformes, especialmente ordenados. La unión de los subgrupos se realiza a los minutos siguientes de su separación. Debido a sus características altamente heterogéneas, no pudo ser evaluada cuantitativamente.

Graznido y movimiento lateral de cabeza: Se describen estos dos eventos en forma paralela dado que su manifestación es de carácter simultáneo. Los flamencos permanecen con las cabezas alzadas y el cuello estirado, con movimientos laterales de cabeza castañetean el pico en forma intensa por intervalos de tiempo en momentos en que la marcha se intensifica. Con duración promedio para graznido de 46,8 segundos y para movimiento de cabeza de 96,0 segundos.

Cuello en garfio: El ave extiende su cuello completamente y lo inclina hacia adelante; el pico se dobla pronunciadamente hacia abajo hasta que la punta queda por debajo del pecho. Duración promedio: 6,3 segundos.

Cabeza bajo ala en abanico: El ave dobla el cuello por debajo de la posición recta y gira colocando la cabeza por debajo del ala, parcialmente abierta, sosteniéndola sobre la espalda en forma invertida, con las plumas negras hacia arriba; visto de frente simula un abanico de plumas rosadas con el borde negro, después levantan la cabeza continuando la marcha. Duración promedio: 14,0 segundos.

Pseudoacicalamiento de cuello: Se describe en un grupo marchando estrechamente, donde unas pocas

aves bajan la cabeza, con un doblez pronunciado sobre el centro del cuello, el pico toca las plumas del cuello en sus formas laterales simulando o ejerciendo un arreglo de plumas. Duración promedio: 12,8 segundos.

Pseudoalimentación: Se refiere al momento en que, mientras el grupo marcha con los cuellos erguidos, un pequeño número se dobla hacia delante y ponen repentinamente sus picos sobre el agua sin sumergirlos, haciendo movimientos de masticar con el pico por varios segundos como alimentándose, después en armonía levantan las cabezas y el grupo continúa en marcha. Duración promedio: 26,8 segundos.

Descripción de la fase de descanso

La segunda fase (descanso), descrita como la inactividad durante el cortejo, se pudo observar en un grupo de individuos dominantes que permanecen con los cuellos erguidos y con repetidos movimientos de cabeza de izquierda a derecha, y caminando cerca de ellos, para reiniciar una nueva marcha, mientras los demás participantes realizan actividades propias del periodo de descanso.

Las variables que determinaron la fase descanso son las siguientes:

1. Baño;
2. Extensión completa de alas;
3. Extensión de ala y pata;
4. Acicalamiento de alas y cuello;
5. Galanteo;
6. Alimentación;
7. Reagrupación.

Descripción de los eventos representativos del descanso

Baño: Se observó casi inmediatamente después de terminada la marcha; las aves, estando paradas, entran al agua y, con movimientos de cuello, alas y aleteos de las mismas, esparcen el agua por su cuerpo. Este evento se produce durante las horas más cálidas del día entre las 11:00 horas a 13:00 horas. Duración promedio: 1,6 minuto.

Extensión completa de alas: Segundos después que las aves se bañan, éstas se paran, abren las dos alas y las extienden para moverlas enérgicamente.

Extensión de alas y patas: En el cual la pata y ala del mismo lado se extienden hacia fuera y hacia atrás. Cabe señalar que este comportamiento no pudo ser cronometrado convenientemente, por lo escaso de su frecuencia de aparición.

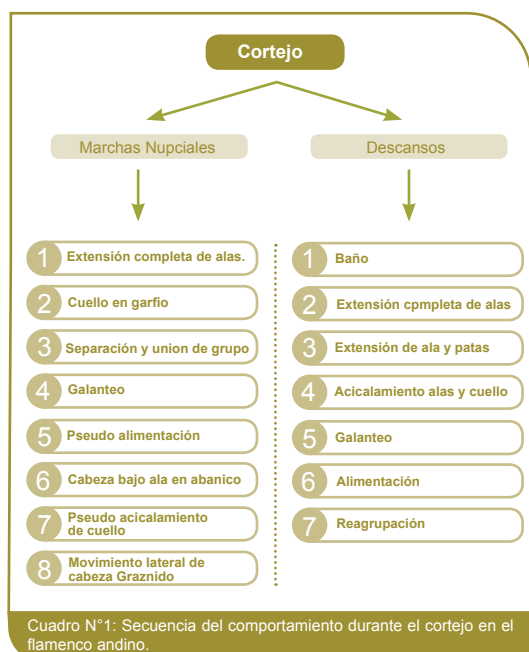
Acicalamiento de alas y cuello: El ave tuerce su cuello hacia atrás, dirige un ala hacia abajo a ese

mismo lado, mostrando las primarias negras, comienza el acicalamiento, primero de un lado y luego del otro, después de terminado con este ritual sacude el cuerpo. Duración promedio: 4,5 minutos.

Alimentación: Una o varias aves con sus cuellos erguidos se doblan hacia delante y colocan los picos en el agua haciendo movimientos masticatorios con el pico avanzando en el agua. Duración promedio 5 minutos.

Reagrupación: Esta reagrupación es estimulada por uno o varios flamencos dominantes que incitan a los demás a juntarse, caminando con el cuello bien erguido, moviendo la cabeza de un lado a otro y emitiendo suaves sonidos, estos movimientos los realizan alrededor de los que participaron en la marcha anterior. Este evento, por sus características altamente heterogéneas y la rapidez de realización (término e inicio de marchas), no pudo ser evaluado cuantitativamente.

Cabe señalar que en la formulación del etograma fue considerado en forma parcial la ocurrencia de un evento que se manifestó en mayores magnitudes en etapas tardías del cortejo (octubre-noviembre). Este evento ha sido individualizado como "galanteo" y se describe como un castañeteo vigoroso del pico, con las cabezas alzadas con otras aves generando un contacto con los picos. Este evento se registra en marchas y descansos, aumentando su frecuencia de ocurrencia de acuerdo disminuye el número de individuos involucrados y el tiempo de las marchas, y la cercanía del inicio del período de las cópulas. Este evento fue evaluado cuantitativamente sólo entre las marchas. Duración promedio: 8,3 segundos.



Cuadro N°1: Secuencia del comportamiento durante el cortejo en el flamenco andino.

Discusión y conclusiones

El presente estudio logró generar información sistemática sobre el comportamiento del cortejo en el flamenco andino (*Phoenicoparrus andinus*) en un ambiente natural, el que podrá ser utilizado para futuras investigaciones en estas aves y comparado con las otras especies de flamencos existentes a nivel mundial.

Se observó que el flamenco andino realiza movimientos elegantes para mostrar la librea nupcial y así conseguir la atracción de sus compañeros, y como una preparación para un cambio de actividad (a reproducción) y de lugar (al sitio de reproducción).

Con respecto de la dinámica registrada en las marchas, en una primera fase se observó una alta variabilidad, tanto en su duración como en el número de flamencos que participaban. Sin embargo, una segunda fase, a partir de octubre, se registró una mayor homogeneidad en éstos parámetros. Tanto para las marchas como en los descansos, es posible inferir que los individuos responsables de la formación de parejas participan con mayor intensidad en esta última fase. Lo anterior se refuerza por la mayor intensidad y frecuencia de aparición del evento galanteo, que propiciaría la formación de pareja y, por ende, la cópula.

Considerando las observaciones del estudio es posible inferir que existiría la participación de ambos sexos en los grupos si se toma en cuenta que:

a. No existen ejemplares contemplando en forma directa y perceptible el despliegue de la marcha que pudieran efectuar la elección de la pareja desde los individuos marchantes o entre individuos no participantes de las mismas.

b. Las observaciones de eventos de galanteo se realizaban siempre entre individuos participantes de la marcha y, en menor medida, entre individuos contemplativos de las mismas en períodos activos y de descanso.

Respecto al dimorfismo sexual, cabe señalar que aun siendo las parejas visibles, las observaciones no son concluyentes. Sin embargo, la anatomía del cráneo podría determinar que en el macho aparenta ser más grande y rectangular, y sus ojos más redondos en comparación a las hembras; en el caso de la hembra la anatomía del cráneo es más bien cuadrado y con texturas finas, los ojos son pequeños y ovalados.

En el cortejo (marcha y descanso) se registraron distintos eventos, los cuales se han interpretado de la siguiente manera:

a. **Movimiento de cabeza:** Según Kahl (1975), este evento se había observado en todas las especies de flamencos exceptuando los andinos, y es quizás

la exhibición sexual más común. En este estudio se logró determinar que este comportamiento también se manifiesta en el flamenco andino, aunque no fue necesariamente uno de los eventos más comunes. Este comportamiento mostraría la vigorosidad del flamenco en las marchas.

b. Extensión completa de alas: Kahl (1975), describe el evento como despliegue de alas. Este evento se observó en el flamenco andino; determina la preparación física del ave previa a las marchas, mientras que en descanso se registró generalmente después de los baños.

c. Cuello en garfio: el autor Kahl (1975), define el evento como postura de gancho o “hooking”, no definiéndola para *Phoenicoparrus*, solo se ha observado en las tres especies de *Phoenicopterus* y en *Phoeniconaias minor*; a su vez la determina como una exhibición de amenaza. En el caso del flamenco andino no parece representar una postura de amenaza, más bien se podría interpretar como una forma de resaltar la coloración rosada del cuello en la región pectoral, atributos que se consideran relevantes para una posible cópula o una incitación a su futura pareja a observar lo colorido de su plumaje, (se cree que en comparación a la hembra, es el macho quien presenta una coloración rosada violácea más intenso en la región pectoral).

d. Pseudoacicalamiento de cuello: Kahl (1975) se refiere a este evento como torcedura de cuello. Para el caso del flamenco andino se interpreta como una forma de mostrar los colores rosados de las plumas ya sea para el macho o la hembra.

e. Acicalamiento de alas y cuello: Kahl (1975) define este evento como acicalar. Se había observado en todas las especies, exceptuando a los flamencos andinos. En el estudio las observaciones directas permitieron determinar este mismo evento para el flamenco andino, manifestándose en la fase de descanso.

f. Extensión de alas y patas: Kahl (1975) define este evento como estiramiento de ala y pata y sólo la había observado en las tres especies de *Phoenicopterus*. Sin embargo, se manifiesta para flamenco andino antes y durante la etapa reproductiva.

g. Pseudoalimentación: Kahl (1975), solo la había observado en *Phoenicopterus ruber*; sin embargo, con las observaciones de este trabajo se logra determinar el mismo comportamiento para el flamenco andino.

Además, Studer-Thiersch (1975) indica que durante los movimientos “acicalarse” y “extensión de ala y pata” los colores contrastantes de un ala se vuelven visibles. Estos movimientos se pueden orientar a otra ave. Para

este estudio se confirma plenamente lo expuesto, pero también existen otros eventos como el cuello en garfio y extensión completa de alas, donde se cree que el ave manifiesta su vigorosidad.

La conducta de “galanteo” tendría cierta relación con la formación de parejas, ya que éste se presentó en forma más marcada a finales de octubre y comienzos de noviembre, presentándose repetitivamente tanto durante las marchas como en los descansos y, además, aumentando su frecuencia mientras se acerca la fecha de cópula. A su vez se observó cierto grado de agresividad cuando este evento ocurría con tres individuos.

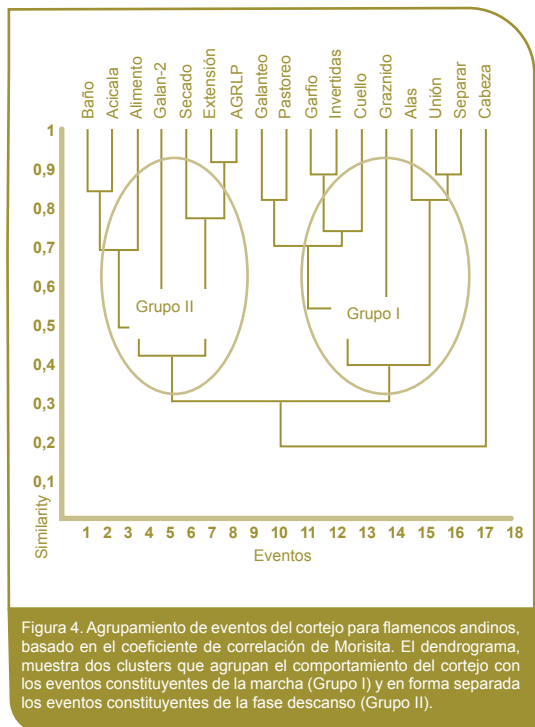


Figura 4. Agrupamiento de eventos del cortejo para flamencos andinos, basado en el coeficiente de correlación de Morisita. El dendrograma, muestra dos clusters que agrupan el comportamiento del cortejo con los eventos constituyentes de la marcha (Grupo I) y en forma separada los eventos constituyentes de la fase descanso (Grupo II).

La duración y frecuencia de aparición de los eventos asociados a la marcha resultaron ser muy similares dado que su ocurrencia se efectuó en términos secuenciales y por períodos de tiempo regulares (figura 4). De la misma manera, los eventos asociados al descanso que se manifestaron con una frecuencia de aparición y duración más heterogénea, dado que no constituyen movimientos grupales sino que son eventos atribuidos al individuo. Lo anterior confirma que los datos muestran la ocurrencia de un display de patrones definidos y repetitivos, reflejado en la aparición asociada y regular de eventos grupales coordinados, bajo un esquema estereotipado y predefinido, que afecta al grupo reproductivo de flamencos y al que invariablemente le

sucede la cópula y la incubación.

Si bien es cierto que el cortejo es uno de los comportamientos más agradables de ser observado, por su sincronización y la elegancia de los movimientos que realizan los flamencos al marchar, es necesario mencionar que éste da inicio al proceso reproductivo de esta ave y, por ende, es el punto de partida para la implementación de acciones que minimicen o eliminen los impactos antrópicos que pudieran afectar el inicio del periodo reproductivo.

Agradecimientos

Mis más sinceros y afectuosos agradecimientos a Eduardo Rodríguez, ex director CONAF Región de Antofagasta, Víctor Valverde CONAF Oficina Central, Nelson Amado, CONAF Región de Antofagasta, a mis compañeros guardaparques de la Reserva Nacional Los Flamencos, Marcos Cortés, José Luis Jara y Carlos Ochoa, por el gran apoyo en terreno y la maravillosa experiencia de trabajar con flamencos. Al antiguo directorio de la Comunidad Atacameña de Toconao: Sra. Tita Espíndola Z., y con especial cariño y gratitud a mi madre, padre, hermano y mi hermoso pajarito, mi hijo Matías.

Gracias a las facilidades que otorgó la Corporación Nacional Forestal, CONAF.



Marcha nupcial del flamenco andino en laguna Puillar, salar de Atacama, Reserva Nacional Los Flamencos.

Literatura citada

ARIAS C (2003) Creación de un etograma parcial de gatos Ragdoll como animales usados en terapia asistida. Trabajo de investigación para optar al título de Médico Veterinario. Departamento de Ciencias Clínicas Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología. Santiago.

EIBL-EIBESFELDT, I (1979) Etología: Introducción al estudio comparado del comportamiento. 2da edición. Barcelona: Ed. Omega S.A.

INTERNATIONAL MASTERS PUBLISHERS AB (1979) El fascinante mundo de los animales, EE.UU., grupo 8: Comportamiento animal; ficha 12.

KARL M (1975) Ritualised Displays. En: Kear, J.; Duplax-Hale, N. "Flamingos", England: T & A D Poyser Limited. pp 142-149.

RODRÍGUEZ E, J CONTRERAS, H TORRES, N AMADO, A SANTORO, I VALENZUELA & B CAQUEO (2006) Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de Humedales Altoandinos, Perfiles Ambientales de los Humedales Prioritarios. CONAF. Convención RAMSAR, Antofagasta, 104 pp.

SHANNON P. Social and Reproductive Relationships of Captive Caribbean Flamingos. En: Baldassarre, G., F. Arengo and K. Beldstein, Editors. Conservation biology of flamingos, Waterbirds 23 (Special Publication I), Washington. 200. pp. 173-178.

STUDER-THIERSCH A (2000) Behavioral demands on a new exhibit for greater flamingos at the Basle Zoo, Switzerland. En: Baldassarre, G., F. Arengo and K. Beldstein, Editors. Conservation biology of flamingos, Waterbirds 23 (Special Publication I), Washington. pp. 185-192.

VAZ – FERREIRA R (1984) Comportamientos sociales y sexual. En: "Etología: El estudio biológico del comportamiento animal", Washington, D.C.; Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. pp. 73-94.

Hallazgo fotográfico de chinchilla chilena (*Chinchilla laniger*) en el sector de Corral de Piedra, comuna de La Higuera, Región de Coquimbo

Boris Saavedra¹, Pablo Povea² y Paula Martínez³

¹Boris Saavedra, guardaparques Reserva Nacional Las Chinchillas: borise.saavedra.s@gmail.com

²Pablo Povea, jefe Unidad Áreas Silvestres Protegidas, Provincia Choapa: pablo.povea@conaf.cl

³Paula Martínez, jefa Conservación de la Diversidad Biológica, DASP Coquimbo: paula.martinez@conaf.cl

Resumen

Mediante el uso de cámaras trampa, en aquellos lugares prospectados con anterioridad y que presentan evidencias indirectas del género, se obtiene el primer hallazgo fotográfico de la especie *Chinchilla laniger* en Corral de Piedra, comuna de La Higuera, permitiendo aseverar que se trata de esta especie y no de su congénere *C. chinchilla*; además se comprueba su simpatria con vizcacha (*Lagidium viscacia*).

Introducción

La chinchilla chilena (*Chinchilla laniger*, Molina 1782) es un roedor en Peligro de Extinción cuya distribución original se sabe desde Taltal hasta la Región del Maule, restringida en la actualidad a la Región de Coquimbo en las comunas de Illapel donde se ubica la Reserva Nacional Las Chinchillas (RNLCh) y en la comuna de La Higuera. En esta última, se documenta su presencia por medio de evidencias indirectas, estableciendo la posibilidad de que correspondan a la otra especie del género *Chinchilla* (*C. chinchilla*) por la cercanía del sector con la distribución descrita para esta especie (Lagos 2010). Diversos autores (Valverde 1994; Spotorno et al 2004; Lagos 2010) han dado cuenta de la presencia del género *Chinchilla* en el sector de Corral de Piedra, perteneciente a la comuna de La Higuera en el límite norte de la Región de Coquimbo, distante a más de 400 kilómetros de la RNLCh. Si bien los autores reportan la presencia de la especie *C. laniger* en estas latitudes, no se tiene plena seguridad que haya sido de las colonias que se han prospectado por CONAF en Corral de Piedra a través de signos indirectos. El registro fotográfico constituye una prueba contundente dadas las características físicas que diferencian a *C. laniger* de *C. chinchilla* que es la otra especie que podría encontrarse eventualmente en estas latitudes, para lo cual el uso de cámaras trampa resulta adecuado. Otro aspecto que se requiere corroborar es la simpatria de *Chinchilla laniger* con *Lagidium viscacia* (vizcacha), con el fin de informar de este hallazgo a las instituciones con atribuciones para la conservación de estas especies con categoría de conservación y promover acciones

para el resguardo de este ecosistema, el cual constituye un relicto de su hábitat en estas latitudes.

Materiales y métodos

El área de estudio corresponde al sector Corral de Piedra de la comuna de La Higuera, específicamente en Quebrada Honda, ubicada dentro del predio de la Hacienda El Toro (29°32'48" S; 71°03'12" O). Entre el 29 de julio y el 1 de agosto de 2013 se realizó una visita al sector para la instalación de cámaras trampa en lugares donde se registró en 2012 evidencia de la especie mediante fecas frescas y revolcaderos. El equipo de terreno conformado por Pablo Povea, encargado de Unidad de Áreas Silvestres de la provincia de Choapa y Boris Saavedra, guardaparque encargado de conservación de la Reserva Nacional Las Chinchillas, fueron acompañados en terreno por don Raúl Peralta, uno de los propietarios de la Hacienda, que los guió en el recorrido para seleccionar los puntos en los que según su experiencia se encuentran colonias de la especie y que coincide con el polígono definido en la prospección de 2012. El mapa (figura 1) delimita la zona recorrida en la que fueron instaladas 11 cámaras trampa distanciadas según el criterio del propietario y del equipo (figura 2). Se fijaron los puntos con GPS y se registraron evidencias de fecas frescas cercanas a los puntos de instalación de las cámaras. Cada una de éstas fue revisada los días 30 y 31 con el fin de constatar su buen

funcionamiento y se dejaron instaladas por otro día más, tras verificar que se estaban registrando fotografías. El 1 de agosto se retiraron las cámaras trampa del sector para ser extraídas a un computador y comenzar la revisión de más de 1.500 imágenes capturadas. Para la identificación de la especie en las fotografías, se recurre a la experiencia del guardaparque Boris Saavedra y la descripción que permite una comparación entre la especie *C. laniger* y *C. chinchilla* detallada por Spotorno y colaboradores (2004i).

Resultados

Se registraron cerca de 1.500 fotografías, de las cuales solo una resultó en una imagen de *Chinchilla laniger* (figura 3), claramente identificable para el equipo de la Reserva y que coincide con lo descrito por Spotorno y colaboradores (2004i) (tabla 1), constatando la presencia de la especie en el sector prospectado. En el recorrido diurno para la instalación de las cámaras trampa se logró fotografiar un ejemplar de vizcacha (*Lagidium vizcacha*) (figura 4) en las cercanías de los lugares donde se instalaron las cámaras trampa. Sin embargo, en las fotografías obtenidas no se registró ningún ejemplar de esta especie.

Tabla 1: Parámetros que permiten comparar entre especies del género *Chinchilla* (Spotorno y colaboradores 2004i)

Parámetro	<i>Chinchilla laniger</i>	<i>Chinchilla brevicaudata</i>
Tamaño corporal	0,260 mm	0,320 mm
Orejas	Redondeadas de 0,45 mm de largo	Menos redondeadas con largo de 0,130 mm
Largo de cola	0,32 mm	0,100 mm

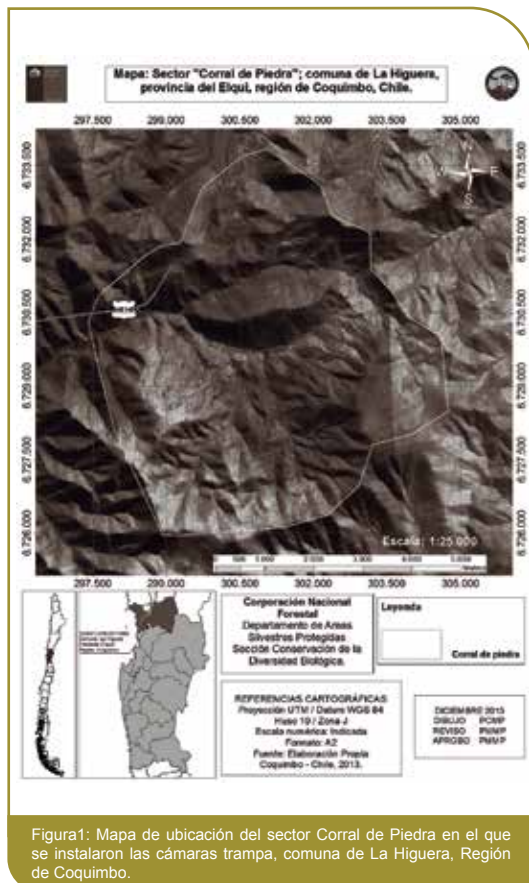


Figura1: Mapa de ubicación del sector Corral de Piedra en el que se instalaron las cámaras trampa, comuna de La Higuera, Región de Coquimbo.



Figura 2: Evidencias de presencia del género *Chinchilla* por medio de fecas frescas e instalación de cámaras trampa. Corral de Piedra 2013.

Discusión y conclusiones

En términos de aprendizajes, se considera que las cámaras trampa son la mejor herramienta para realizar prospecciones (dentro de la gama de acciones de investigación que se favorecen con esta tecnología) en lugares con probable presencia de la especie *Chinchilla laniger*, principalmente porque se trata de una herramienta que no genera la necesidad de captura del espécimen para corroborar su presencia.

Los resultados obtenidos permiten aseverar la presencia de *Chinchilla laniger* en el sector de Corral de Piedra, comuna La Higuera y que vive en simpatria con *Lagidium viscacia*.

El principal desafío que reviste este hallazgo, es el esfuerzo intersectorial que se debe iniciar en función de proteger este sitio, dado que el sector por un lado no es de propiedad fiscal y por otro, existen diversos intereses privados para adquirir estos terrenos con alto potencial minero, según manifiestan los propietarios de la Hacienda El Toro. Este esfuerzo es parte de lo que CONAF asume como accionar propio de la institución a través del Plan de Conservación de la chinchilla chilena (Galaz, 2005). Sin embargo, debido a las limitadas atribuciones en territorios fuera de las áreas silvestres protegidas en la protección de fauna con riesgo de conservación, la estrategia corresponde a fortalecer las alianzas necesarias con los servicios que sí las tienen, principalmente el Servicio Agrícola y Ganadero y el Ministerio del Medio Ambiente.

Agradecimientos

A don Raúl Peralta y familia por permitir el ingreso a los terrenos de la Hacienda El Toro, lugar del sector de Corral de Piedra con presencia de colonias de *C. laniger*, por guiar y acompañar en terreno la labor del equipo de CONAF, lo cual permitió este hallazgo.

Literatura citada

GALAZ JL. (ed.) (2005). Plan Nacional de Conservación de la Chinchilla chilena, *Chinchilla laniger* (Molina, 1782), en Chile. Corporación Nacional Forestal, CONAF, Santiago, Chile. 52 pp

LAGOS V (2010). Informe final: Catastro y Georeferenciación de Colonias de Chinchillas (*Chinchilla laniger*) Reserva Nacional Las Chinchillas: Análisis y Evaluación Espacio-Temporal de la Abundancia relativa de la Especie, respecto de otros Registros Históricos. Documento interno de CONAF. Coquimbo, Chile. 16 pp.

SPOTORNO A, J VALLADARES, J MARÍN, E PALMA, & C ZULETA (2004) Molecular divergence and phylogenetic relationships of Chinchillids (Rodentia: Chinchillidae) *Journal of Mammalogy*, 85(3):384–388.



Figura 3. Ejemplar de *Chinchilla laniger* fotografiado el 31 de julio de 2013 en el sector Corral de Piedra en la comuna de La Higuera.



Figura 4. Ejemplar de la especie *Lagidium viscacia* (vizcacha) en sector Corral de Piedra, comuna de La Higuera, julio de 2013.



Figura 5: La hacienda posee también restos arqueológicos de importancia como piedras tacita y petroglifos que otorgan además, un valor patrimonial al lugar.

Abundancia y reproducción de la tagua cornuda (*Fulica cornuta*) en la Reserva Nacional Los Flamencos, Región de Antofagasta

Fernando Aravena y Nelson Amado

Corporación Nacional Forestal – Región de Antofagasta

Resumen

El presente trabajo comunica los resultados de las estimaciones de las abundancias de adultos y la reproducción de la tagua cornuda (*Fulica cornuta*) en la Reserva Nacional Los Flamencos. Además, se da cuenta de los ajustes metodológicos efectuados para desarrollar ambas actividades. Los resultados de abundancia indican una población de 815 ejemplares en promedio, caracterizada por sensibles fluctuaciones estacionales, con incrementos poblacionales en los meses de otoño e invierno y decrementos en primavera y verano. Independiente de las fluctuaciones, la población de taguas se ha mantenido relativamente estable.

Introducción

La tagua cornuda (*Fulica cornuta*), es una de las 13 especies de la familia *Rallidae* presentes en Chile; se distribuye en cuerpos lacustres altoandinos entre los 19° S y 28° 46' S, y su presencia ha sido detectada en un alto número de sitios ubicados entre el tranque Caritaya, Región de Arica y Parinacota por el norte, y laguna Grande en la Cordillera de Vallenar, Región de Atacama por el sur. En la Región de Antofagasta, la especie se encuentra en algunas pocas lagunas ubicadas en la puna por sobre los 4000 msnm, como Loyoques, Huachalajte, Helada, Miscanti y Miñiques; siendo en estas dos últimas donde se concentra mayoritariamente y en las que además, se reproduce activa y frecuentemente cada año (Goodall et al., 1951; Goodall et al., 1957; Blake, 1977, Meyer de Schauensee, 1982; Santoro y Gándara, 1988; Luna, 1992; Parada y Cerda, 1988; Torres-Mura y Lemus, 1997; Araya et al., 1998; Rodríguez et al., 1999; Martínez y González, 2004).

El Plan Nacional de Conservación (PNC) de la tagua (Amado et al., Eds., 2008), formulado por CONAF Región de Antofagasta, tuvo el objetivo de formalizar las acciones de conservación que había estado ejecutando desde el año 1986, básicamente relacionadas con la protección, investigación y monitoreo de la especie. Desde entonces las acciones han estado centradas en la determinación de las abundancias y la producción de nuevos individuos a la población establecida en ambas lagunas y, complementariamente, en la protección de la nidificación y actividades de difusión y educación ambiental. A partir de 2012 se inicia una nueva fase de trabajo en terreno, relacionada con el estudio del hábitat.

La implementación del PNC de la tagua cornuda, considera el desarrollo de una serie de acciones y actividades específicas, que incluyen la adaptación y mejoramiento de los actuales programas de seguimiento mediante el uso de nuevas metodologías de estudio, cuyos resultados permitirán lograr, en última instancia, una mejor comprensión de los aspectos biológicos y ecológicos relevantes, que determinan y modulan la presencia, abundancia y reproducción de la población de tagua cornuda, establecida en las lagunas Miscanti y Miñiques de la Reserva Nacional Los Flamencos.

En consecuencia con lo anterior, la presente contribución comunica brevemente los resultados del monitoreo de la abundancia y reproducción de la tagua cornuda, que CONAF Región de Antofagasta realiza desde el año 1995 en las lagunas Miscanti y Miñiques de la Reserva Nacional Los Flamencos, y discute respecto de los ajustes metodológicos que recientemente se han empezado a introducir a éste.

Materiales y métodos

Área de estudio

Las lagunas Miscanti y Miñiques forman parte del Sector N°3 de la Reserva Nacional Los Flamencos y se localizan alrededor de los 23° 44' 29" S; 67° 46' 53" O (figura 1). Las principales características morfológicas y climatológicas de ambas lagunas se presentan en la tabla 1.

Monitoreo de las poblaciones

El programa de seguimiento de las abundancias y reproducción de la tagua, se inicia en junio o julio de cada año y concluye en enero o febrero del año

siguiente. Para el recuento de ejemplares adultos y de polluelos, se realizan recorridos mensuales, mediante transectos lineales por el borde de ambas lagunas, registrando a todos los individuos observados a simple vista o mediante el uso de binoculares con aumentos entre 7x hasta 10x y de telescopios de 16-20x.

Desde 1995 los recorridos fueron efectuados mayoritariamente en vehículos, pero a partir de 2011 se han realizado a pie, con la finalidad de detectar situaciones complementarias de mayor detalle, de utilidad al momento de analizar e interpretar los resultados obtenidos.

Por lo general, las condiciones atmosféricas y meteorológicas imperantes en el lugar tienden a empeorar conforme avanza el día, resultando altamente frecuente la generación de fuertes vientos, precipitaciones y tormentas eléctricas, entre otros eventos naturales; por estas razones, las actividades de terreno se iniciaron siempre antes de las 9:00 hrs., asegurando con ello el éxito de la misma y la seguridad del personal.

Para el estudio de hábitat se han implementado estacas para el monitoreo de la expresión cuantitativa del espejo de agua de laguna Miscanti, como una forma de establecer periodos de recarga y descarga hídrica efectivas, dentro de ciclos anuales y supranuales.

Resultados

Abundancia

Los resultados de los monitoreos indican una abundancia de 815 individuos en promedio para las lagunas Miscanti y Miñiques. El comportamiento histórico de las abundancias muestra la ocurrencia de importantes fluctuaciones estacionales en el número de individuos, caracterizándose por presentar alternadamente valores mínimos en periodos de primavera y verano (mínimo absoluto: 60 individuos en verano de 2002), con máximos en otoño e invierno (máximo absoluto: 2399 individuos en otoño del año 2006) (figura 2).

Respecto de la distribución estacional de las abundancias en cada laguna, los resultados muestran que Miñiques ha concentrado más frecuentemente (68,2 %) un mayor número de individuos durante los meses cálidos (figura 3), mientras que en los meses fríos las abundancias tienden a ser similares en ambas lagunas (figura 4).

Reproducción

Respecto de los números anuales de producción de polluelos de tagua, estos han sido muy variables en el



Figura 1. Localización de las lagunas Miscanti y Miñiques de la Reserva Nacional Los Flamencos.

tiempo (prom.: 68; d. s.: 51,2), dado que son limitadas por las cambiantes condiciones ambientales de cada sitio en particular. Los factores naturales de amenaza más frecuentes están asociados a las condiciones atmosféricas, como las bajas temperaturas, que conllevan al congelamiento de los cuerpos lacustres, y la depredación de huevos y polluelos por parte de la gaviota andina (*Chroicocephalus serranus*). Los números asociados a la pérdidas de huevos y polluelos no han sido determinados de forma sistemática hasta la fecha.

La mayor producción de polluelos ocurrió en la temporada reproductiva 2003-2004 con 193 individuos,

en tanto que en la temporada 2011-2012 la nidificación no prosperó, probablemente debido a las intensas nevadas ocurridas durante pleno invierno (figura 5).

Discusión y conclusiones

Durante el periodo histórico 1995-2013, la tagua cornuda ha mantenido una población cercana a los 815 ejemplares como promedio, en las lagunas Miscanti y Miñiques de la Reserva Nacional Los Flamencos. Se han evidenciado marcadas fluctuaciones de las abundancias estacionales, caracterizadas por mínimos en meses de primavera y verano y por máximos en otoño e invierno.

La producción anual de polluelos ha cursado con fluctuaciones notables en el número de ejemplares sobrevivientes, debido principalmente a las difíciles condiciones ambientales imperantes en el invierno y a la presión depredadora que ejerce la gaviota andina sobre sus huevos y polluelos recién nacidos. La mortalidad resulta ser un parámetro relevante a determinar en el futuro, una vez que se diseñe e implemente una metodología adecuada para este objetivo.

Independiente de las fluctuaciones señaladas, la población de tagua cornuda establecida en las lagunas Miscanti y Miñiques de la Reserva Nacional Los Flamencos, se ha mantenido relativamente

estables durante el periodo histórico de seguimiento, comprendido entre los años 1995 y 2013.

En campañas anteriores al año 2011, los recorridos por el perímetro de las lagunas se efectuaban en vehículo, pues según la experiencia de los guardaparques más experimentados, de esta forma existía una menor intervención del hábitat de la especie y por tanto, esta se sometía a un menor estrés por presencia antrópica. Sin embargo, en el último tiempo se ha observado que manteniendo una distancia de seguridad prudente, de alrededor de 60 metros entre el observador y el individuo objeto de estudio, este último no manifiesta cambios en su conducta (abandono de nidos, interrupción del forrajeo, desplazamiento hacia el interior de las lagunas en busca de refugio, entre otras), situación que condujo en el año 2011 a tomar la decisión de ejecutar la actividad a pie. Este cambio de metodología ha permitido acceder a lugares en los que no es posible ingresar con el vehículo, pudiendo, en muchos casos, disponer de un mejor ángulo de observación y, en consecuencia, de más y mejores registros sobre aspectos ecológicos de la especie. Por lo tanto, el monitoreo a pie ha permitido, desde su instauración, mejorar la detección y registro de características propias de la especie, de la intervención de depredadores naturales como la gaviota andina y de las condiciones ambientales asociadas al hábitat.

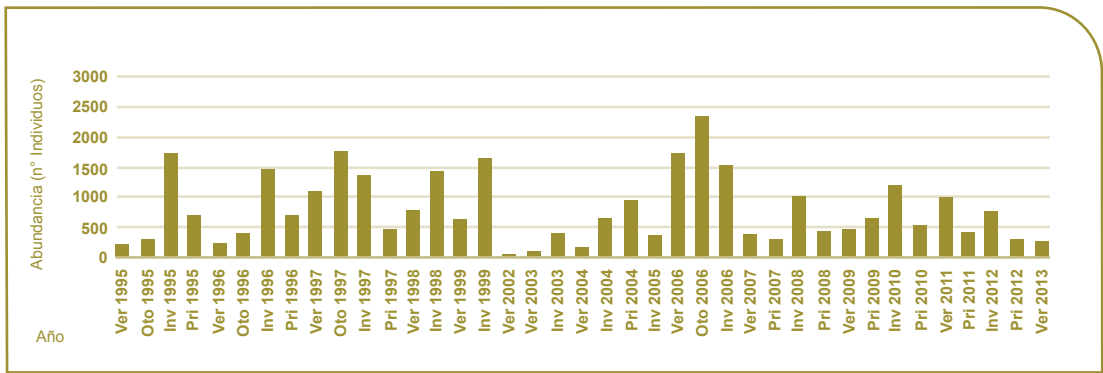


Figura 2. Abundancias históricas de tagua cornuda en las lagunas Miscanti y Miñiques.

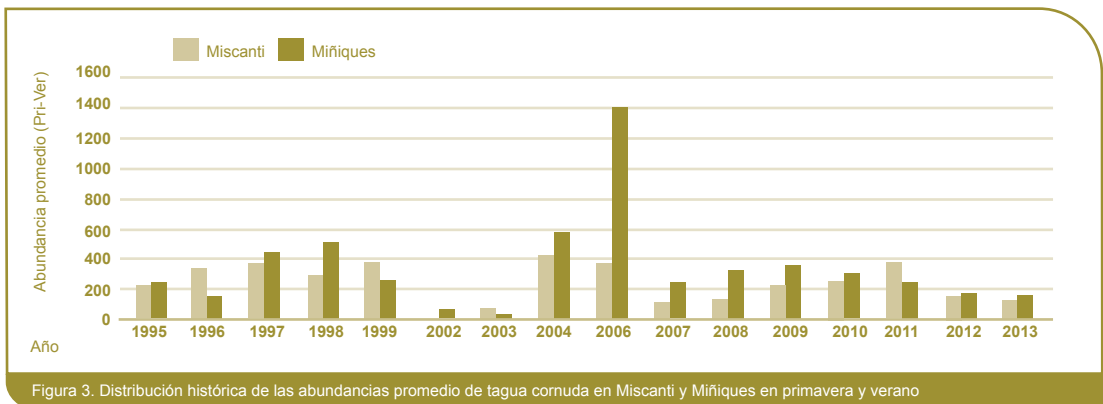


Figura 3. Distribución histórica de las abundancias promedio de tagua cornuda en Miscanti y Miñiques en primavera y verano

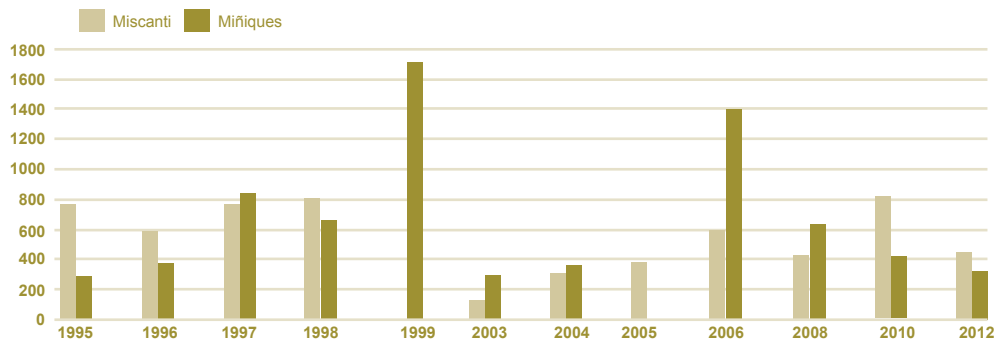


Figura 4. Distribución histórica de las abundancias promedio de tagua cornuda en Miscanti y Miñiques en otoño e invierno.

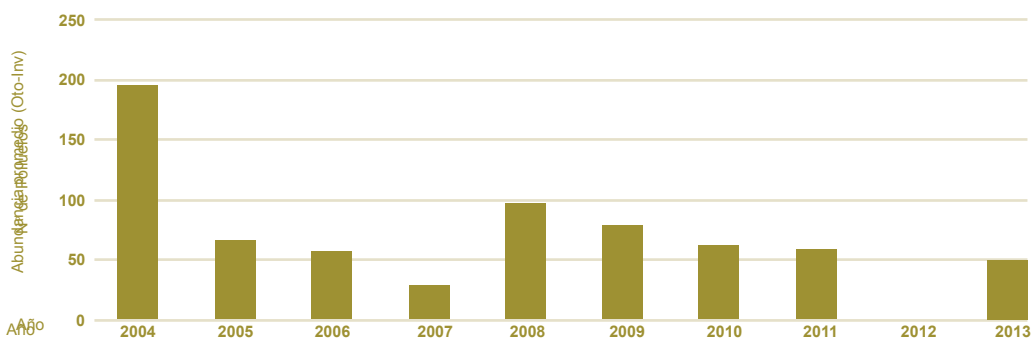
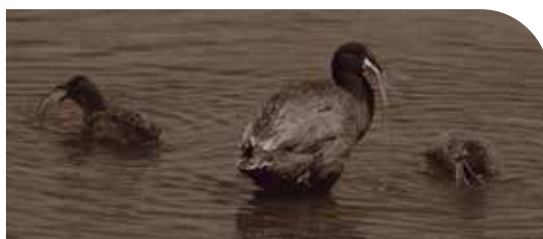


Figura 5. Producción de polluelos de tagua cornuda en las lagunas Miscanti y Miñiques en el período



Fotografía . Tagua cornuda (*Fulica cornuta*) adulta junto a sus polluelos en la Reserva Nacional Los Flamencos

Literatura citada

AMADO N, A CHOQUE & A CASTRO (Eds.) (2008) Plan Nacional de Conservación de la tagua cornuda *Fulica cornuta* Bonaparte 1853, en Chile. Corporación Nacional Forestal, Región de Antofagasta, 51 pp.

ARAYA B, G MILLIE & M BERNAL (1998). Guía de campo de las aves de Chile. Ed. Universitaria, Santiago.

Blake E (1977). Manual of neotropical birds. Vol. 1. The University of Chicago Press, Chicago.

GOODALL JD, AW JOHNSON & RA PHILIPPI (1951) Las aves de Chile, su conocimiento y sus costumbres. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires.

GOODALL JD, AW JOHNSON, RA PHILIPPI, F BEHN & GR MILLIE (1957) Suplemento de las Aves de Chile, Platt Establecimientos Gráficos – Buenos Aires.

LUNA G (1992) Informe anual del Proyecto Conservación de

Flamencos en el norte de Chile. CONAF, Antofagasta. 19 p.

MEYER DE SCHAUENSEE R (1982) A guide to the birds of the South America. Intercollegiate Press Inc. Philadelphia, 498 pp.

PARADA M & E CERDA (1988) La Tagua cornuda en la II Región de Antofagasta. CONAF Región de Antofagasta. 43 pág.

RODRÍGUEZ E, JP CONTRERAS & N AMADO (1999) Conservación de la Tagua cornuda (*Fulica cornuta*, Bonaparte 1853) en Chile. CONAF Antofagasta, 27 pp.

SANTORO A & E GÁNDARA (1988) La Tagua Cornuda en la Región de Antofagasta: Su distribución y población. Corporación Nacional Forestal. 9 pág.

TORRES-MURA JC & M LEMUS (1997) Estatus poblacional de la Tagua cornuda (*Fulica cornuta*), Rallidae, en los Andes de Antofagasta (II Región). Resúmenes III Congreso Chileno de Ornitología, V Encuentro Nacional de Ornitólogos, Santiago.

Presencia de cánidos silvestres en áreas silvestres protegidas costeras de la Región de Antofagasta

Nelson Amado¹, José Luis Jara² y Jorge Vega³

Encargado regional de Biodiversidad¹, guardaparques administrador PN Morro Moreno², guardaparques administrador PN Lluillaco³, Corporación Nacional Forestal, Región de Antofagasta

Por décadas se ha sabido de la existencia de zorros en el área costera de Antofagasta, habiendo en algunos pocos casos fotografías que respaldan, confirman y validan las observaciones y los relatos realizados por lugareños y visitantes. Actualmente en la Región de Antofagasta existen tres áreas protegidas costeras, adscritas al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE): la Reserva Nacional La Chimba (RNLC), el Monumento Natural La Portada (MNLP) y el Parque Nacional Morro Moreno (PNMM), todas ubicadas unos pocos kilómetros al norte de la ciudad de Antofagasta. La presencia permanente de guardaparques a partir del año 2010 en estas unidades, ha posibilitado el avistamiento efectivo de zorros culpeo (*Lycalopex culpaeus*) en el MNLP (figuras 1 y 2) y sectores contiguos, y del zorro chilla (*Lycalopex griseus*) en el PNMM (figura 3) y en la RNLC (figura 4). Las amenazas más apremiantes para la conservación de la biodiversidad local en general y para los zorros en particular, la constituyen el crecimiento vertiginoso de la ciudad hacia el sector norte, la barrera prácticamente infranqueable que representa la actual carretera de cuatro pistas entre Antofagasta y Mejillones y la inmensa

población de perros sin dueño que son abandonados en la periferia de la ciudad. De esta manera, las poblaciones de fauna nativa terrestre han quedado segregadas hacia ambos lados de la carretera y expuestas a la acción de una especie invasora altamente dañina como el perro que, de acuerdo a lo observado, depreda activa y efectivamente desde lagartijas hasta lobos marinos, sin descartar una eventual competencia por alimento y espacio entre este y los zorros. Recientemente, y con el uso de cámaras trampa, guardaparques detectaron, después de dos años de la última observación durante una actividad de monitoreo nocturno, la presencia de un ejemplar de zorro chilla en el borde costero del PNMM. Este registro ha motivado al personal de CONAF a iniciar gestiones para formular un programa de prospección y seguimiento de zorros en esta unidad, con el objetivo final de determinar el número de ejemplares, la distribución y el uso del territorio por parte de estos para, finalmente, diseñar e implementar medidas de manejo y protección efectiva para la especie al interior del parque nacional.



Figura 1. Ejemplar de zorro culpeo observado en la playa del MN La Portada. Foto: Andrés Castillo, Guardaparque del MNLP.



Figura 2. El mismo individuo de la imagen anterior, descansando a los pies del acantilado costero. Foto: Andrés Castillo, Guardaparque del MNLP.



Figura 3. Ejemplar de zorro chilla capturado con una trampa-cámara en el PN Morro Moreno



Figura 4. Fotograma de un vídeo de zorro chilla observado en la RN La Chimba. Imagen gentileza de la Agrupación Pulmón del Desierto.

Al rescate del poporo, una planta endémica y medicinal de Isla de Pascua

Jorge Edmunds*

*Encargado vivero Mataveri CONAF Isla de Pascua

El tomate, (*Solanum lycopersicum*) es una hortaliza comestible de gran demanda en el mercado mundial ya que tiene múltiples usos en la industria del alimento (ensaladas, salsas y cocina en general). Se sabe que en la antigüedad el poporo (*Solanum forsteri*) (figura 1), planta de la misma familia de las Solanaceas, se usó como alimento y a la vez cumplió una función importante en el tratamiento para curar dolores estomacales en algunas tribus de Rapa Nui.

Durante el año 2005 en el Vivero Mataveri CONAF Isla de Pascua, se revisaron los inventarios y existencia de plantas nativas y endémicas. En un principio, durante los trabajos de propagación y multiplicación, no se consideraron los helechos y plantas herbáceas, ya que cada una de ellas representa una condición muy particular de hábitat y su estado de conservación hace de la propagación en vivero una práctica compleja. Los trabajos entonces se concentraron en identificar en forma silvestre todas las especies nativas y endémicas del Parque Nacional Rapa Nui junto con su estado

de conservación, mediante un análisis bibliográfico y una expedición de terreno con la participación de guardaparques, viveristas y la presencia del botánico francés Jean François Bautaud.

En el año 2006 Omar Durán Veri Veri, guardaparque del sector de Anakena, informó del hallazgo de tres plantas de poporo detrás de un ahu muy cerca de "Vai Tara Kai U". Anteriormente, los resultados del inventario florístico daban cuenta del peligro de extinción en estado silvestre de ésta especie. Así, se realizaron los ensayos de propagación de la especie. Estandarizado el protocolo, se multiplicó la especie en bolsas, para luego ser entregadas a los guardaparques quienes, junto con los viveristas, realizaron la plantación y fertilización inicial de los ejemplares.

Hoy en día esta especie ha disminuido de forma importante su riesgo de extinción, siendo su propagación en vivero muy intensa, inmediatamente después del hallazgo en terreno.



Figura 1. Ejemplar de poporo (*Solanum forsteri*).

Tabla 1. Detalle de individuos encontrados durante expedición realizadas en los años 2006 y 2013.

Lugares del parque	individuos (2006)	individuos (2013)
Anakena	3	4
Tahai	0	3
Rano Raraku	0	4
Rano Kau	1	0
Mataveri (vivero)	10	50
Otros sectores	3	25

Literatura citada

BUTAUD JF (2005) Inventario florístico y vegetal de isla de pascua (Rapa Nui, Chile). ONF Internacional.

DUBOIS A (2013). Plantas de rapa nui. Guía ilustrada de la flora de interés ecológico y patrimonial. Umangamo te natura, CONAF, ONF internacional, Santiago, 132 páginas.

Registro de nidificación conjunta de flamenco andino (*Phoenicoparrus andinus*) y flamenco de James (*Phoenicoparrus jamesi*) en el Sector N° 1 Salar de Tara de la Reserva Nacional Los Flamencos.

Alejandra Castro

Guardaparques apoyo DASP Oficina Provincial Calama

Corporación Nacional Forestal, Avda. Argentina 2510, Antofagasta

alejandra.castro@conaf.cl

Resumen

La nidificación conjunta de flamencos andinos y flamencos de James se ha presentado, en el salar de Tara, Sector N°1 de la Reserva Nacional Los Flamencos, de forma exitosa durante las últimas cuatro temporadas.

Los flamencos andinos (*Phoenicoparrus andinus*) se caracterizan por nidificar en alturas inferiores a los 4000 msnm, siendo su mayor sitio de reproducción el Salar de Atacama, el cual se encuentra a una altura de aproximadamente de 2300 msnm. Los flamencos de James (*Phoenicoparrus jamesi*) por otra parte, se ha descrito que nidifican sobre los 4000 msnm.

Durante las últimas cuatro temporadas reproductivas (2008-2009; 2009-2010; 2010-2011; 2011-2012), en la Reserva Nacional Los Flamencos, se han registrado nidificaciones exitosas conjuntas de ambas especies (figura 1). El primer avistamiento fue realizado en la temporada 2008-2009 por guardaparques de la reserva, realizando patrullaje y monitoreo durante la temporada reproductiva, en diciembre y febrero. Los registros se obtuvieron en nuevas áreas de nidificación, en el sector sur del salar de Tara, con un estimado

aproximado de 2500 flamencos de ambas especies para la temporada 2008-2009 considerando, además, la ubicación de la colonia reproductiva en el sector oeste del salar de Tara y una tasa de nacimientos de polluelos del 70 % para ambas especies. Durante la última temporada reproductiva (2012-2013), se observó una abundancia de 700 polluelos. Estas condiciones de éxito reproductivo para la especie *P. andinus* se puede deber a las buenas condiciones que entrega el salar de Tara para la construcción de nidos y la alimentación de los polluelos.

Estos nuevos hallazgos amplían las áreas de patrullaje y monitoreo de las colonias reproductivas de ambas especies, considerando para cada temporada reproductiva el sector sur y el sector oeste del salar de Tara.



Figura 1. Nidificación de flamencos en el sur del salar de Tara. En la fotografía se observa los flamencos andinos en incubación y las nodrizas de flamencos de James alimentando a un polluelo.

Registro histórico de carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) en el Monumento Natural Cerro Ñielol

Marcelo Saavedra¹, Roberto Antimil², Guillermo Altamirano², Guillermo Gangas¹, Basilio Guíñez¹ y Alicia Toledo³.

¹ Departamento de Áreas Silvestres Protegidas, Sección Conservación y Diversidad Biológica, CONAF Región de la Araucanía

² Guardaparques Monumento Natural Cerro Ñielol

³ Exguardaparque MN. Cerro Ñielol

*marcelo.saavedra@conaf.cl

Resumen

En septiembre de 1999 se realizaron en el Monumento Natural Cerro Ñielol dos avistamientos de carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), siendo éstos los primeros registros de la especie para esta área silvestre protegida.

El carpintero negro es una especie símbolo del bosque nativo, la cual se alimenta, reproduce y duerme en árboles del género *Nothofagus*, tales como coigüe, lenga, ñirre, roble. esta especie se encuentra en la categoría Vulnerable, según el Libro rojo de los vertebrados terrestres (Glade, 1993) y se distribuye desde la Región de O'Higgins a la Región de Magallanes (Araya et al, 1998).

El Monumento Natural Cerro Ñielol tiene una superficie de 89,5 ha y fue creado como área silvestre protegida el 20 de marzo del año 1939, según Decreto Supremo N° 504 del Ministerio de Tierras y Colonización.. El Monumento Natural Cerro Ñielol es la única área protegida que se encuentra en el radio urbano de la ciudad de Temuco (figura 1). Se localiza en la línea central de la Región de la Araucanía, sus coordenadas geográficas son 38° 43' de latitud sur y 72° 35' de longitud oeste.

La unidad conserva una muestra representativa de las comunidades vegetales que originalmente existían en la depresión intermedia de la Región de la Araucanía, de la zona Central y de la selva valdiviana del centro-sur de nuestro país.

En el aspecto fitosociológico, la formación vegetal predominante es el bosque, el cual ocupa una superficie de 68 ha. (76,4 % de la superficie), en cuyo interior se pueden apreciar las siguientes comunidades vegetales:

1.-Bosque de roble-laurel-lingue (*Nothofago-Perseetum*)

2.- Bosque de roble-boldo (*Nothofago-Perseetumboldetosum*).

3.- Bosque de peumo-boldo (*Peumo-Cryptocaryetumalbae*).

4.- Bosque de olivillo (*Lapagerio-Aextoxiconetum*)

Según Hauenstein et al. (1988), el Monumento Natural Cerro Ñielol está ubicado en la zona limítrofe entre las zonas higromórficas y mesomórficas, lo cual permite la presencia de comunidades boscosas propias de la selva valdiviana, del Valle Central y de la zona Centro Norte del país.

En septiembre de 1999, dos avistamientos de carpintero negro (*C. magellanicus*) se realizaron en el MN Cerro Ñielol. Estos registros constituyen un verdadero hito en la conservación de la avifauna del MN Cerro Ñielol, puesto que desde la fecha su creación (1939) nunca se habían realizado avistamientos de esta especie. En la figura 1 se aprecia una vista aérea del MN Cerro Ñielol con los dos puntos de avistamientos (1 y 2) y cuyo detalle se indica a continuación:

1.-El primer avistamiento de una carpintero hembra la realizó el guardaparque Roberto Antimil el 28 de septiembre de 1999, entre las 9:48-10:05 horas. Su conducta fue el picoteo de alimentación en un roble viejo (*Nothofagus obliqua*), el cual se ubica próximo al Centro de Información Ambiental de la unidad.

2.-El segundo avistamiento de un macho y una hembra de carpintero negro la realizaron los guardaparques

Guillermo Altamirano y Guillermo Gangas, cuando se desplazaban por el sendero peatonal el 10 de octubre de 1999, a las 10:05 horas. Su conducta también fue el picoteo de alimentación en un roble (*Nothofagus obliqua*). El lugar se localiza cerca del estacionamiento del Centro de Información Ambiental.

Estos ejemplares de carpintero se observaron en el Biotopo 2, correspondiente al bosque de peumo-boldomaitén, el que abarca el 46 % de la unidad (Guíñez y Sánchez. 2008).

Desde los registros señalados en 1999, a la fecha no se han realizado nuevos avistamientos de carpinteros negros en el MN Cerro Ñielol, por lo que en la actualidad, la especie no estaría presente en la unidad, sugiriendo que los registros obtenidos el año 1999 correspondieron a una visita ocasional para alimentación o forrajeo.

De acuerdo a Saavedra (1998) y Saavedra et al. (2011) planteamos que una de las posibles causas de que estos ejemplares hayan visitado el MN sería que los ambientes o hábitat naturales disponibles para la especie estén saturados y que, para alimentarse, deben desplazarse a otros ambientes boscosos o bosques nativos aislados. Esto plantea un reto para establecer nuevas estrategias de conservación de esta especie símbolo del bosque nativo en Chile, en terrenos fuera de los límites de las áreas silvestres protegidas.



Figura 1. Vista aérea del Monumento Natural Cerro Ñielol, Región de La Araucanía, indicándose los puntos de avistamiento de carpintero negro que corresponden a los números 1 y 2.

Literatura citada

ARAYA B, G MILLIE & M BERNAL (1998). Guía de campo de las aves de Chile. 8va. Edición, Edit. Universitaria, Santiago, 406 pp.

GLADE A (1993) Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. CONAF, Santiago, 65 pp.

GUÍÑEZ L & P SANCHEZ (2008). Línea Base Fauna Silvestre del Monumento Natural Cerro Ñielol Temuco, Julio de 2008. Tarea 9.6.2 Línea Base de Fauna (CDC. 2008).

HAUENSTEIN E, C RAMIREZ & M LATSAGUE (1988) Evaluación florística sincológica del Monumento Natural Cerro Ñielol (IX Región, Chile). Boletín Museo Regional Araucanía (Temuco) 3: 7 - 32.

SAAVEDRA M (1998) Avances en el Proyecto de Conservación del Carpintero grande (*Campephilus magellanicus*) King, 1828; en las Áreas

Silvestres Protegidas de la IX Región de la Araucanía. En: La Conservación de la fauna nativa de Chile; Logros y perspectivas. V. Valverde editor. CONAF, Ministerio de Agricultura, UG. Patrimonio Silvestre, Convenio - CONAF - KODAK, Santiago, 107-119 p.

SAAVEDRA M, V OJEDA, I SOTO & JL GALAZ (2011) Plan Nacional de conservación del carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) King, 1828) en Chile. Dpto. Áreas Silvestres Protegidas, IX Región de la Araucanía. Temuco, 82 pp.

Sobrevivencia de crías de puma (*Puma concolor*) hasta edad de dispersión en la Reserva Nacional Río los Cipreses, Región del Libertador Bernardo O'Higgins

Nicolás Guarda^{1*}, Álvaro Aguilar², Joaquín López², Juan Miguel Carrasco², Nelson Orellana², Hugo Durán², Pablo Lobos² y Cristián Bonacic¹

¹ Laboratorio Fauna Australis, Departamento de Ecosistemas y Medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile

² CONAF, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Reserva Nacional Río los Cipreses

*onguarda@uc.cl

Resumen

Pese a su importancia como depredador tope y al conflicto que genera con las comunidades rurales, es poco lo que se sabe sobre *Puma concolor* en nuestro país. En Chile central, la especie se desenvuelve en un ecosistema que ha sufrido grandes cambios, tanto en la disponibilidad de hábitat como en la composición de su base de presas. Contrario a las predicciones bioenergéticas y a la preferencia por presas de gran tamaño a lo largo de su distribución, en la zona el puma dependería principalmente de lagomorfos. Algunos autores han señalado que sería difícil para una hembra con crías satisfacer sus requerimientos energéticos sólo en base a presas medianas. El presente registro de dos crías de *P. concolor* sobreviviendo hasta edad de dispersión (12-15 meses) en la Reserva Nacional Río los Cipreses, donde su dieta se compone casi exclusivamente de lagomorfos, constituye un antecedente importante sobre su supervivencia en esta ecorregión.

Pese a su importancia como depredador tope en los ecosistemas terrestres de Chile, es relativamente poco lo que se sabe del puma (*Puma concolor*) fuera de la Patagonia, donde se han concentrado los estudios realizados en el país. En los Andes de Chile Central, además de algunos estudios de dieta (Amar 2008, Cattán et al. 2011), es escaso el conocimiento local sobre la ecología de la especie. Por otra parte, el alto grado de intervención antrópica, transformación del ambiente y cambios en la composición de su base de presas (desaparición del guanaco y su reemplazo por especies exóticas), han resultado en un complejo escenario de conservación, donde además de la pérdida de hábitat y reducción en la base de presas, el conflicto con las comunidades humanas por la depredación de ganado se constituye como una de las principales amenazas para la especie. En ese contexto, la Reserva Nacional Río los Cipreses (RNRC) es una de las pocas unidades del SNASPE emplazada en los Andes Mediterráneos de Chile Central, zona de alta presión de uso antrópico, ya sea con fines ganaderos, mineros o hidroeléctricos. Esta unidad podría tener relevancia local como reservorio de pumas, gracias a

la estricta supervisión de ingreso que se traduce en un fuerte control de una eventual cacería ilegal.

Sin embargo, los resultados de Amar (2008) y nuestros propios datos (Guarda et al. en prep.) concuerdan en que en Chile Central la especie subsiste principalmente en base a lagomorfos de entre 4 y 1,3 kg de peso (*Lepus europaeus* y *Oryctolagus cuniculus* respectivamente), que constituirían entre el 59 y el 91 % de su dieta en términos de porcentaje de ocurrencia (porcentaje del total de ítems identificados que cada categoría constituye) y entre el 65 y 89 % de la biomasa consumida. Esto es una situación relativamente inusual, pues presas de mayor tamaño son más convenientes energéticamente (Carbone et al. 1999, 2007) y el puma manifiesta una marcada tendencia a seleccionar ungulados sobre 15 kg a lo largo de su distribución (Iriarte et al. 1990, Murphy & Ruth 2010). Una situación preocupante es que Ackerman et al. (1986) sugieren que puede ser difícil para una hembra con crías satisfacer sus requerimientos energéticos en base solo a presas medianas. Posteriormente, Laundré (2005) reduce la estimación de los requerimientos energéticos de la especie. Según nuestros cálculos,

de acuerdo a las cifras de Ackerman et al. (1986) y de Laundré (2005) una hembra criando necesitaría entre 2 y 5 liebres al día.

De acuerdo a nuestras observaciones en terreno sobre la distribución y abundancia de liebres en la parte alta de la Reserva Nacional Río los Cipreses, no debiera ser difícil para un puma alcanzar esa cuota diaria. Durante nuestras caminatas en busca de signos de puma, pese a que no se realizaban en el período de mayor actividad de la especie (alba, crepúsculo y noche), nos encontramos frecuentemente con liebres que escapaban a pocos metros del observador. Un encuentro de ese tipo con un puma probablemente resulta en la depredación de la liebre.

Pese a nuestra suposición que era posible la reproducción dependiendo casi exclusivamente de lagomorfos, hasta el año pasado no teníamos evidencia de reproducción exitosa de pumas en ambientes con bajo uso de presas de gran tamaño. En mayo de 2012, durante actividades de instalación de cámaras trampa al interior de la RNRC, se avistó un puma adulto en un parche de bosque a orillas de restos de corrales antiguos ubicados en la parte alta del cajón Cipreses. Al intentar seguirlo, nos percatamos de la existencia de al menos dos crías con poco más de un mes de edad, refugiadas en una cueva formada por rocas y árboles de maqui (*Aristotelia chilensis*). Este cubil se encontraba –si bien cruzando el río– a poco más de 300 m lineales de “Rancho de Urriola”, sitio donde se aloja de manera habitual personal de CONAF, investigadores y/o turistas. Pese a que este alojamiento había sido ocupado por varios días, aparentemente no se tradujo en un movimiento de las crías hasta que hubo contacto directo con ellas.

Las mismas crías, identificadas en primera instancia debido a la coincidencia en ubicación geográfica y edad, aparecieron repetidas veces en un estudio de cámaras trampa realizado entre diciembre de 2012 y junio de 2013 (figuras 1 a 4). A lo largo de este tiempo se puede apreciar el crecimiento de los cachorros hasta una edad aproximada de un mes hasta doce meses de edad. Los cachorros se observan saludables y en buena condición corporal a lo largo de toda esta etapa. La madre, si bien de pobre condición corporal, parece mantenerse en un estado similar al que tenía en febrero de 2012, antes o inmediatamente después de iniciada la gestación (figura 5).

Este antecedente sienta un auspicioso precedente para la sobrevivencia de la especie en los deteriorados ecosistemas de Chile Central, dónde las presas nativas son escasas. Así mismo, sugiere que pese a la paulatina, pero sostenida disminución de la actividad ganadera extensiva en las últimas décadas, la población de pumas pudiera no verse mayormente afectada por la reducción en el eventual subsidio dietario que este podría haber entregado.



Figura 1. Cría de puma de aproximadamente un mes de edad avistadas en junio de 2012



Figura 2. Cría de puma fotografiada en enero de 2013 a 8 km lineales del punto donde fueron avistadas por primera vez.



Figura 3. La madre (abajo izquierda, echada) junto a sus dos crías en marzo de 2013.



Figura 4. Crías con 12 meses de edad, fotografiadas en mayo de 2013. En la foto se puede apreciar una condición corporal saludable, buen desarrollo muscular y pelaje de invierno, caracterizado por una mayor densidad. A partir de este momento comienzan a ser observadas sin la presencia de la madre.

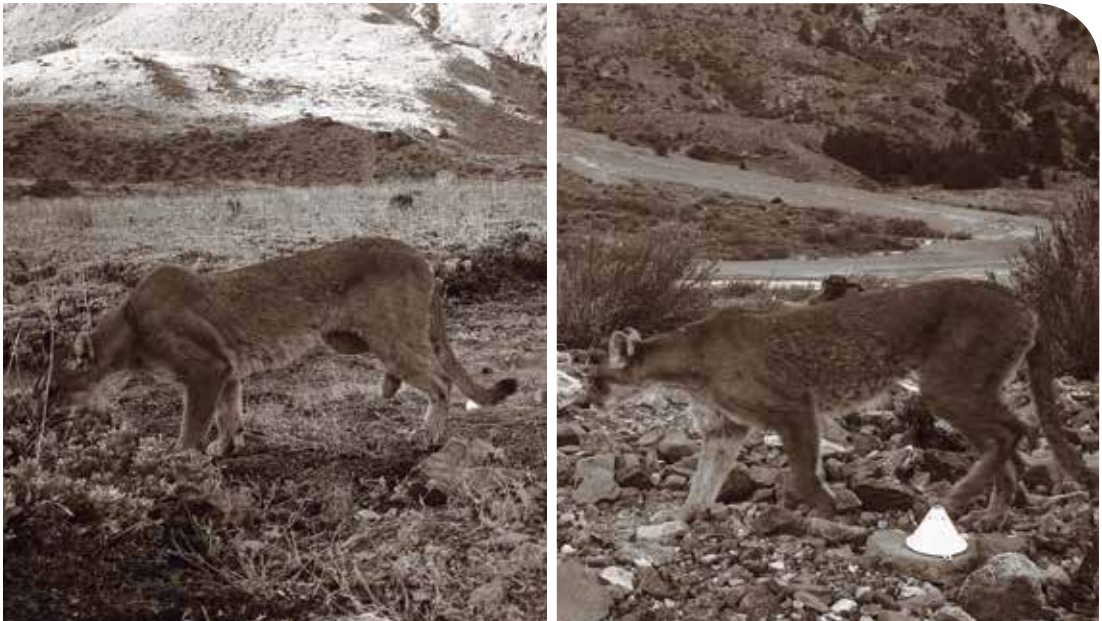


Figura 5. Condición corporal de la madre en febrero de 2012, antes de iniciarse la gestación (izquierda), y en febrero de 2013 (derecha), cuando los cachorros tenían 9 meses.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Pacific Hydro Chile por el financiamiento. También a la dirección regional de la Corporación Nacional Forestal por la autorización para trabajar en la zona y el extenso apoyo logístico. Finalmente agradecemos a la comunidad de Chacayes por su excelente disposición y colaboración en el cuidado de los equipos, especialmente a Ángel Lara y Raúl Silva por su participación como arrieros. Durante este estudio, Nicolás Guarda era beneficiario de una beca CONICYT.

Literatura citada

ACKERMAN BB, FG LINDSEY & TP HEMKER (1986) Predictive energetics model for cougars. Pages 333-352 in SD Miller and Everett DD, editors. *Cats of the world: biology, conservation, and management*.

AMAR F (2008) Evaluación económica, ecológica y socio-cultural del conflicto de predación de ganado doméstico por la especie Puma concolor (Linnaeus 1771) en las comunas de San José de Maipo y Putre, Chile. Tesis para optar al grado de Magíster en Recursos Naturales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

CATTAN P, G ACOSTA, G CUNDILL, P CORREA, G CORTÉS & G ROJO (2010) Informe final evaluación de la interacción entre el puma (Puma concolor) y la ganadería en la provincia de Choapa, Región de Coquimbo. Informe técnico. Servicio Agrícola y Ganadero, 81pp.

CARBONE C, GM MACE, SC ROBERTS & DW MACDONALD DW (1999) Energetic constraints on the diet of terrestrial carnivores. *Nature* 402: 286-288.

CARBONE C, A TEACHER & M ROWCLIFFE (2007) The Costs of Carnivory. *Plos Biology* 5(2): 363-368.

IRIARTE, A, W FRANKLIN, W JOHNSON & K REDFORD (1990) Biogeographic variation of food habits and body size of the America Puma. *Oecologia* 85(2): 185-190.

LAUNDRÉ JW (2005) Puma energetics: a recalculation. - *Journal of Wildlife Management* 69: 723-732.

MURPHY, K & T RUTH (2010) Diet and prey selection of a perfect predator. Pp. 118-137 in *Cougar: ecology and conservation* (M. Hornocker and S. Negri, eds.). University of Chicago Press, Chicago, Illinois.

Hallazgo de la Proteácea endémica radal enano (*Orites myrtoidea*) en el Parque Nacional Conguillío, Región de la Araucanía.

Eleodoro Gutiérrez
Encargado EDAM PN Conguillío

Resumen

Por primera vez se reporta la especie endémica *Orites myrtoidea* en el Parque Nacional Conguillío, Región de la Araucanía, con lo que se amplía el área de distribución geográfica citado para este género mono específico en Chile y se discute la factibilidad de realizar un programa tendiente a recuperar esta especie que se encuentra en vías de extinción.

Introducción

El radal enano *Orites myrtoidea* (figuras 1 y 2) es un arbusto siempreverde que alcanza hasta 2 metros de altura, con formaciones ramosas. Las hojas están dispuestas alternas en la rama, glabras, de borde entero, forma lanceolada a elíptica u oblonga con la base y el ápice agudos. Láminas de 1-2,5 cm largo y 0,3-1,0 cm ancho; verde lustrosas en el haz y más glaucas en el envés, pecíolos cortos, sin estípulas. Flores color blanco con tonalidad ligeramente amarillenta, hermafroditas, de 4-5 mm de largo, dispuestas en inflorescencias racimosas. El fruto es un folículo leñoso bivalvo, de 2 cm de largo, de forma oblonga y angostada a la base, de color plumizo a la madurez (Hoffman, 1982). *Orites myrtoidea*, de acuerdo al Libro rojo de la flora terrestre de Chile, (Benoit, 1989), se encuentra en la categoría de Especie Rara y según la nueva clasificación de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), se encuentra en la Categoría En Peligro en la lista EN B2 ab (i, iii, v).

Hechenleitner (2005), indica que la especie se encuentra en Chile desde la Región del Maule, Provincia de Linares, 35° 37' S hasta la Región de La Araucanía, Provincia de Malleco, 38° 00' S en el Parque Nacional Tolhuaca, señalando además que existe la presencia de una localidad en la zona de Neuquén, Argentina, lo que difiere con otros autores acerca del endemismo de la especie.

En junio de año 2010, durante actividades de patrullaje y prospección sistemática de flora y fauna en el sector Trufultruful del Parque Nacional Conguillío, se realizó el hallazgo de un individuo de *Orites myrtoidea*,

lo que representa el primer registro de esta especie en la unidad.

El individuo de *Orites myrtoidea* encontrado en el Parque Nacional Conguillío posee una altura de 60 centímetros, presenta aspecto vigoroso, color verde intenso, hojas lanceoladas a elípticas de un largo de 1,0 a 1,8 cm, abarcando un área foliar de 0,4 m².



Figura 1. Ejemplar de *O. myrtoidea* encontrado al interior del PN Conguillío.

El ejemplar se desarrolla en un sector caracterizado por depositaciones de material piroclástico producto de las erupciones del volcán Llaima.

Las rocas en las inmediaciones de este sitio son del tipo granitos y dioritas, conteniendo además rocas metamórficas arraigadas con acumulaciones superficiales de escoria tipo ignimbritas.

La especie presenta una exposición noreste, ubicándose a los 725 metros de altitud sobre el nivel del mar, coordenadas UTM, datum wgs 84 , huso 19 S E 271209-N 5705216

De acuerdo a numerosos autores como Abello et al. (1974), Contreras et al. (1982), Mahncke (1997), Elgueta (2001) y Sepúlveda (2004), no existe registro de la existencia de *Orites myrtoidea* en el área del Parque Nacional Conguillío, por lo que es probable que represente la existencia de un relictos de solo algunos pocos ejemplares, lo que indicaría una dinámica de retroceso de esta especie, avalado por el comportamiento de *Orites myrtoidea* en las regiones del Maule y el Biobío.

Entre las especies acompañantes se encuentran el radial (*Lomatia hirsuta*) y el notro (*Embothrium coccineum*), situación que también se presenta en las poblaciones más septentrionales, donde comúnmente el radial enano se asocia a otras Proteáceas.

Además se encuentran en el sitio *Gaultheria mucronata*, algunos ejemplares de *Nothofagus dombeyi* y el musgo *Racomitrium sp.*, asociado a las depositaciones de lava del sector.



Figura 2. Ejemplar de *O.myrtoidea* encontrado al interior del PN Conguillío.

Literatura citada

ABELLO O, F CIFUENTES, R LOBOS, A REBELLO, D STANDEN, R TASCÓN & P VALDEBENITO (1974). Análisis cualitativo y distribución de las especies arbóreas del Parque Nacional Conguillío. Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Biología y Ciencias Universidad de Chile, Sede Temuco. 84 pp.

BENOIT I (1989) Libro rojo de la flora terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal. Impresora Creces Ltda., Santiago, Chile. 157 pp.

CONTRERAS M, CL DE LA MAZA, R MERINO & S BLANCO (1982). Plan de Manejo Parque Nacional Conguillío-Los Paraguas. Agrofor Ltda. Temuco, 174 pp.

ELGUETA T (2001) Catálogo vegetacional vascular del Parque Nacional Conguillío. Conaf, Región de la Araucanía, Temuco, Chile. 27 pp.

HECHENLEITNER VP, MF GARDNER, PI THOMAS, C ECHEVERRÍA, B ESCOBAR, P BROWNLESS & C MARTÍNEZ (2005). Plantas Amenazadas del Centro Sur de Chile. Distribución, Conservación y Propagación. Primera edición. Universidad Austral de Chile y Real Jardín Botánico de Edimburgo. 188 pp.

HOFFMANN A (1982) Flora Silvestre de Chile Zona Araucanía. Edición 4. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago, Chile. 258 pp.

MAHNCKE M (1997) Estudio fitosociológico de la vegetación natural en el Parque Nacional Conguillío, de la Precordillera Andina, Región de la Araucanía, Chile. Tesis de Ingeniería Forestal, Universidad de Temuco, Temuco, 102 pp.

SEPÚLVEDA P (2004) Línea de base Componente Vegetacional Parque Nacional Conguillío. CONAF, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre Región de la Araucanía, Temuco, Chile. 117 pp.

Primeros registros de gato andino (*Leopardus jacobita*) en el Parque Nacional Volcán Isluga y Parque Nacional Salar del Huasco.

Jorge Valenzuela¹, Rodrigo Villalobos² y Nicolás Lagos²

¹Departamento de Áreas Silvestres Protegidas CONAF Región de Tarapacá, Chile

²Alianza Gato Andino-Chile

*jorge.valenzuela@conaf.cl

La presencia y distribución del gato andino (*Leopardus jacobita*) en Chile se encontraba circunscrita a la Región de Arica y Parinacota y al sector norte de la Región de Antofagasta.

De acuerdo a Marino et al. (2011), existía una alta probabilidad de presencia del gato andino (*Leopardus jacobita*) en la Región de Tarapacá.

Para dilucidar la presencia de gato andino en la Región de Tarapacá, se ejecutó, durante el año 2012, un proyecto conjunto entre AGA-Chile y el DASP Tarapacá para determinar la distribución actual de la especie.

Para probar esta hipótesis se instalaron 11 trampas cámara en 14 sitios (figura 1), los cuales fueron determinados de acuerdo a la característica del terreno, particularmente roqueríos y sectores con presencia de vizcacha (*Lagidium viscacia*). Las trampas se instalaron en febrero y se retiraron en junio completando un esfuerzo de muestreo de 946 trampas/noche.

En 4 de los 14 sitios monitoreados se obtuvieron registros de gato andino (figura 2), además se obtuvieron fotografías de otros carnívoros como puma (*Puma concolor*), gato colocolo (*Leopardus colocolo*), chingue (*Conepatus chinga*) y qui que (*Galictis cuja*) (figuras 3, 4 y 5). Adicionalmente se identificaron letrinas de la especie y se recolectaron muestras de excrementos para análisis de ADN, los cuales se están llevando a cabo en la actualidad.

Los resultados obtenidos son los primeros registros de *L. jacobita* en las áreas silvestres protegidas de la Región de Tarapacá, lo cual aumenta el conocimiento respecto de su presencia, distribución y preferencia de hábitat en el país. Estos registros relevan la importancia de las áreas silvestres protegidas de Tarapacá para la conservación de una especie catalogada En Peligro, considerando que unos de los principales factores que

amenazan su conservación es la pérdida de hábitat.

Se espera continuar utilizando cámaras trampa para estimar abundancia y densidad del gato andino (*Leopardus jacobita*) al interior del SNASPE regional. Adicionalmente, la información recopilada permitirá generar material de difusión, contribuyendo a la puesta en valor de la especie y favoreciendo su conservación.

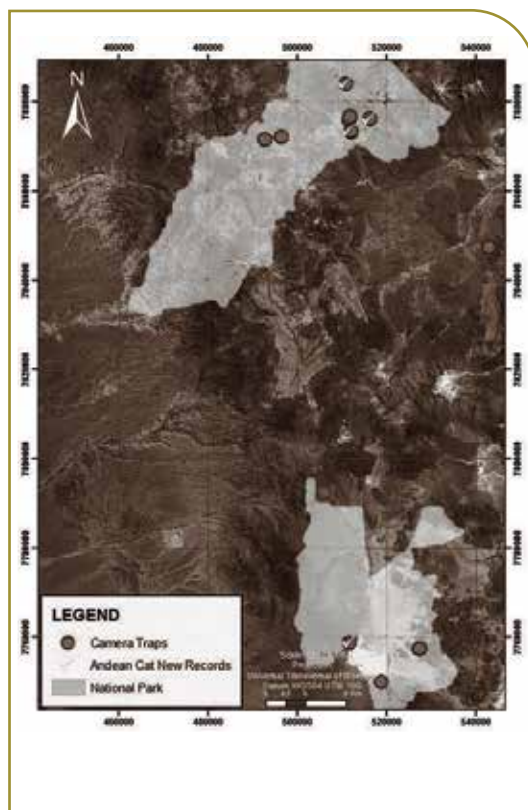


Figura 1. Trampas cámara instaladas y nuevos registros de gato andino (*Leopardus jacobita*)



Figura 2. Imágenes obtenidas de gato andino (*Leopardus jacobita*) en el Parque Nacional Volcan Isluga y Parque Nacional Salar de Huasco.



Figura 3. Registro de gato colocolo (*Leopardus colocolo*) en el Parque Nacional Volcan Isluga.



Figura 4. Registro de puma en el Parque Nacional Volcan Isluga.



Figura 5. Chingue registrado en el Parque Nacional Volcán Isluga.

Literatura citada

MARINO J, M BENNET, D COSSIOS, A IRIARTE, M LUCHERINI, P PLISCOFF, C SILLERO-ZUBIRI, L VILLALBA & S WALKER (2011). Bioclimatic constrains to Andean Cat distribution: a modelling application for rare species. *Diversity and Distributions*, 17:311-322.

Presencia de lechuza blanca (*Tyto alba*) en isla Choros, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt.

Claudio Rojas, Fabián González, Margarita Cruz y Pablo Arróspide.
DASP, Región de Coquimbo, CONAF

Con fecha 27 de febrero de 2013, durante la ejecución del censo poblacional de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) se detectó la presencia, al interior de una cueva, de un ejemplar de lechuza blanca (*Tyto alba*) en isla Choros, perteneciente a la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt.

Este avistamiento corresponde al primer registro de esta especie en la reserva, de la cual no se tenían antecedentes previos, por lo cual no se encuentra en la línea base del plan de manejo. A raíz de este hallazgo, se generará una revisión en cada censo primaveral con el fin de monitorear la presencia-ausencia de esta especie en la isla Choros.



Gato de Geoffroy (*Leopardus geoffroyi*) en el Monumento Natural Dos Lagunas

Andrea Bahamonde y Carlitos Lagos
DASP, Región de Aysén, CONAF.

En noviembre de 2013, a través del “Proyecto visión” desarrollado por el Departamento de Áreas Silvestres Protegidas de la Región de Aysén, se registró, mediante cámara trampa, un gato de Geoffroy (*Leopardus geoffroyi*) en el Monumento Natural Dos Lagunas (UTM 2777573-4954171 wgs84, huso 19), especie de la que había sido observada un individuo muerto el año 2010 en un árbol en un predio colindante, pero que no había sido registrada al interior de la unidad.



Ballena sei (*Balaenoptera borealis*) en el Parque Nacional Laguna San Rafael

Francisco Cárdenas
DASP, Región de Aysén, CONAF.

En agosto de 2013, el guardaparque Francisco Cárdenas, del Parque Nacional Laguna San Rafael (Región de Aysén), realizando patrullajes en el sector Laguna San Rafael de la unidad citada, observó la presencia de un cetáceo identificado como ballena sei (*Balaenoptera borealis*) juvenil, la cual permaneció durante una semana en el sector, alimentándose de sardinias.



Foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) en el Parque Nacional Laguna San Rafael

Pablo Boop
DASP, Región de Aysén, CONAF.

El día 25 de octubre de 2013, el guardaparque Pablo Boop del Parque Nacional Laguna San Rafael (Región de Aysén), realizando el monitoreo de biodiversidad en el sector Laguna San Rafael del parque citado, observó sobre el hielo una foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) junto a su cría que, aparentemente, había nacido hacía pocas horas, ya que se encontraba aún la placenta en el lugar. Este es el primer registro de actividad reproductiva de esta especie en la zona (es frecuente observar especímenes adultos pero nunca se había observado crías).





Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado

Registros Relevantes

Conservación, gestión y manejo de Áreas Silvestres Protegidas

Tyto alba



Leopardus geoffroyi



Balaenoptera borealis



Hydrurga leptonyx



Imagen de portada

Se observa el primer registro de gato andino (*Leopardus jacobita*) en áreas silvestres protegidas de la Región de Tarapacá, específicamente en el Parque Nacional Salar del Huasco, aumentando así el conocimiento de esta especie catalogada En Peligro, respecto de su presencia, distribución y preferencia de hábitat en el país. El registro se obtuvo utilizando cámaras trampa.

Ver artículo: **Primeros registros de gato andino (*Leopardus jacobita*) en el Parque Nacional Volcán Isluga y Parque Nacional Salar del Huasco.**

Jorge Valenzuela, Rodrigo Villalobos y Nicolás Lagos

