

UCH-FC
D. Ambiental
M 298
C 1



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE PREGRADO**

**METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA
INFORMACIÓN CIENTÍFICA DE ESPECIES SILVESTRES
CHILENAS SEGÚN SU ESTADO DE CONSERVACIÓN
EN BASE AL REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN DE
ESPECIES**

Seminario título entregado a la Universidad de Chile en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al Título de Biólogo con mención en Medio Ambiente

Por

SANDRA LORETO MARAMBIO NAVARRO

Director de Seminario de Título: M. Cs. RICARDO SERRANO ROJAS



2009
Santiago, Chile



INFORME DE APROBACIÓN SEMINARIO DE TÍTULO

Se informa a la Escuela de Pregrado de la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Chile que el Seminario de Título, presentado por la Srta. Sandra Loreto Marambio Navarro

“METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA DE ESPECIES SILVESTRES CHILENAS SEGÚN SU ESTADO DE CONSERVACIÓN EN BASE AL REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN DE ESPECIES”

Ha sido aprobado por la Comisión de Evaluación, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al Título de Biólogo con mención en Medio Ambiente

Prof. Ricardo Serrano Rojas
Director Seminario de Título

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'RSR', written over a horizontal line.

Comisión de Evaluación

Prof. Javier Simonetti Zambelli
Presidente Comisión

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'JSZ', written over a horizontal line.



Prof. Cristian Estades Marfan
Evaluador

A horizontal line intended for a signature, currently blank.

Santiago de Chile, Mayo de 2009

Un país, una civilización se puede juzgar por la forma en que trata a sus animales.

Mahatma Gandhi (1869-1948)

Político y pensador indio.

Si supiera que el mundo se acaba mañana, yo, hoy todavía, plantaría un árbol.

Martin Luther King (1929-1968)

Religioso y Activista pro derechos civiles estadounidense.

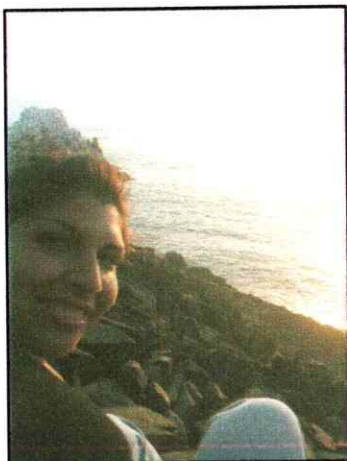


Hay hombres que lucha un día y son buenos, hay otros que luchan un año y son mejores, hay quienes luchan muchos años y son muy buenos, pero hay los que luchan toda la vida, y esos son los imprescindibles.

Bertolt Brecht (1898-1956)

Dramaturgo y Poeta alemán.

BIOGRAFÍA



Mi historia comienza en el Norte de Chile donde nací y me crié. Específicamente nací en Antofagasta donde viví sólo un par de años. Mi educación básica la realicé entre Arica e Iquique. En Arica realicé 1 a 3 básico en la Escuela D-4 República de Israel, y 4 básico en el Colegio Junior College. En Iquique realicé de 5 a 8 básico en el Colegio American College.

Mi educación media la realicé en Santiago. Primero medio en el Colegio Heinrich high school, y de tercero a cuarto medio en el Colegio Alcántara Peñalolén.

Desde muy chica siempre quise estudiar alguna carrera que me permitiera trabajar con animales, en un principio quise estudiar veterinaria sin embargo luego me decidí por estudiar una carrera del área ambiental: Biología Ambiental en la Universidad de Chile.

Comencé mis estudios en la Universidad de Chile el año 2002, sin embargo no comencé Biología ambiental hasta el año 2003. A partir de ese momento me dediqué completamente a mis estudios y, como la mayoría, pasé por altos y bajos. Durante el verano del año 2007 realicé mi práctica en la consultora ambiental Jaime Illanes y Asociados, realizando, entre otras actividades, la línea base de fauna vertebrada terrestre del proyecto de la central térmica de Chungungo, IV región. Durante el segundo semestre del mismo año fui ayudante del Profesor Claudio Veloso en Zoología de Campo. En diciembre de 2007 finalmente obtuve mi licenciatura.

Durante los años 2007 y 2008 realicé mi seminario de título en CONAMA con el profesor Ricardo Serrano como guía. Seminario que se presenta en este documento.

En Marzo del año 2009 comencé a trabajar en la consultora Ambiental CEDREM donde me desempeñé hasta la actualidad como biólogo especialista en Fauna. Entre las actividades destacadas se encuentran el rescate de fauna e informes de rescates y relocalización de flora y fauna del proyecto Parque Eólico Canela II, los Vilos, IV región; y la línea base de fauna vertebrada terrestre del proyecto minero cerro Casale, III región.

En octubre del año 2009 obtuve una Beca Chile y con ella pretendo continuar mis estudios haciendo un Magíster en Desarrollo Sustentable y Conservación en la Universidad de Maryland, Washington D.C., USA, el año 2011.



DEDICATORIA

A todos aquellos que, aún frente a las innumerables adversidades, decidieron dedicar su vida a proteger el medio ambiente.



AGRADECIMIENTOS



Agradezco profundamente a Ricardo Serrano, director de mi Seminario de Título, no sólo por guiarme en desarrollar mi seminario de título de una manera tan satisfactoria sino también por ayudarme en muchos otros aspectos profesionales.

Agradezco también al Departamento de Protección de Recursos Naturales de CONAMA, en especial a Reinaldo Avilés, Sofía Guerrero y Charif Tala, quienes tuvieron la paciencia y dedicación para ayudarme en mi seminario de título dando ideas, corrigiendo errores y clasificando especies.

Agradezco a los profesores de la Facultad de Ciencias quienes me entregaron sus conocimientos y me ayudaron a lo largo de mi carrera, en especial agradezco a Ramiro Bustamante, Italo Serey, Ricardo Serrano y Claudio Veloso.

Agradezco a CEDREM Consultores, mi trabajo actual, y en especial a Héctor Jiménez, por darme una oportunidad tan valiosa aún antes de haber terminado formalmente mi carrera. La confianza que han puesto en mi me ha dado fuerzas para perseverar.

Agradezco también a Jaime Illanes y Asociados Consultores, especialmente a Gustavo Salinas y a Daniel Gómez-Lobo quienes me acogieron para realizar mi práctica y me ayudaron tremendamente a crecer profesional y personalmente.

Agradezco a los profesores del Colegio Alcántara Peñalolén quienes me guiaron y me prepararon para la Universidad, en especial agradezco mi profesor de Biología Luis

Rodríguez y a mi profesor de laboratorio Eduardo Soto quienes me ayudaron a descubrir mi vocación.

Agradezco infinitamente a toda mi familia, en especial a mis papás Héctor y Aída, y a mis hermanos Sebastián y Francisco quienes estuvieron en todo momento conmigo apoyándome, dándome consejos, fuerza y teniéndome mucha paciencia. Agradezco especialmente también a mi Tía Vicky por nunca dejar que me durmiera y me llevara la corriente.

Y finalmente agradezco a todos mis amigos, en especial a ASA, Caro, Coni, Jaco, Java, Marisol, Mane, Natty y Vinka, por hacer de esta larga travesía algo entretenido y porque sin ustedes nada sería lo mismo.



TABLA DE CONTENIDOS



1.	INTRODUCCIÓN	11
2.	OBJETIVOS	14
2.1	OBJETIVO GENERAL	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CLASIFICACIÓN DE ESPECIES SEGÚN ESTADO DE CONSERVACIÓN	15
3.2	IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS PARA EVALUAR LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA.....	15
3.3	ELABORACIÓN DE MATRIZ DE ANÁLISIS	15
3.4	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE A TRAVÉS DE ESPECIES REPRESENTANTES	16
3.4.1	<i>Especies representantes</i>	16
3.4.2	<i>Recopilación de la Información</i>	17
3.4.3	<i>Análisis de la Información</i>	19
3.5	IDENTIFICACIÓN DE VACÍOS O REDUNDANCIAS DE LA INFORMACIÓN ANALIZADA.....	19
3.6	CLASIFICACIÓN DE ESPECIES	20
4.	RESULTADOS	21
4.1	PROCESO DE CLASIFICACIÓN DE ESPECIES	21
4.1.1	<i>Categorías de Conservación</i>	21
4.1.2	<i>Criterios para la clasificación de las especies</i>	23
4.1.3	<i>Comité de clasificación</i>	27
4.1.4	<i>Procedimiento administrativo</i>	27
4.2	CRITERIOS PARA EVALUAR LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA	29
4.3	MATRIZ DE ANÁLISIS.....	31
4.4	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES REPRESENTANTES. 31	
4.4.1	<i>Análisis de la sección de Información Bibliográfica</i>	34
4.4.2	<i>Sección de Información para la Clasificación de Especies</i>	37
4.5	DETECTAR VACÍOS O REDUNDANCIAS DE INFORMACIÓN	41
4.6	CLASIFICACIÓN DE ESPECIES	42
4.6.1	<i>Propuesta de Clasificación</i>	43
5.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	46
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

ÍNDICE DE DIAGRAMAS, ILUSTRACIONES Y TABLAS

Tabla 1. Lista de 32 Aves seleccionadas como representantes de la fauna silvestre chilena....	17
Diagrama 1. Proceso de clasificación de especies	22
Tabla 2. Equivalencia de las categorías de conservación del D.S. 75/05, utilizadas en Chile con las categorías definidas por UICN.....	26
Figura 1. Criterios para el análisis de la información científica que serán utilizados como campos en la matriz de análisis.	29
Tabla 3. Campos de la matriz de análisis de la información científica y sus definiciones.....	32
Gráfico 1. Artículos con información relevante para la clasificación de especies.....	33
Gráfico 2. Alcance del artículo.....	34
Gráfico 3. Número de artículos por año de publicación.	35
Gráfico 4. Duración del estudio por año en que fue publicado.	36
Gráfico 5. Publicaciones a largo plazo.	37
Gráfico 6. Diferencias en la información para la clasificación de especies sobre cada criterio. .	38
Gráfico 7. Resultados para el Cisne de cuello negro (<i>Cygnus melancoryphus</i>).....	39
Gráfico 8. Resultados la Fardela de la Pascua (<i>Puffinus nativitatis</i>)	40
Gráfico 9. Resultados la Becacina (<i>Gallinago paraguaie</i>).....	40
Gráfico 10. Porcentaje de especies representantes que poseen información para cada criterio para la clasificación de especies.	42



RESUMEN

Al observar las tasas actuales de pérdida de biodiversidad se hace urgente crear medidas para la conservación de las especies de flora y fauna a nivel nacional, para esto es necesario conocer y evaluar el estado en el que se encuentran dichas especies.

Con este fin, en el año 2005, se promulgó el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (Decreto Supremo No.75, en adelante RCE ó D.S. 75/05) el cual regula la clasificación de especies de flora y fauna silvestre chilena según su estado de conservación. Uno de los aspectos más críticos del proceso de clasificación de acuerdo al RCE es la disponibilidad y calidad de la información científica para la especie a clasificar.

Este trabajo tiene como fin proponer una metodología que permita evaluar la información científica disponible para la clasificación de especies silvestres chilenas según su estado de conservación. Para lograr este objetivo se identificaron criterios para evaluar la información científica. Luego, a partir de estos criterios, se construyó una matriz de análisis la cual fue sometida a prueba con un grupo de especies seleccionadas como representantes. Además se realizó el ejercicio de proponer una clasificación para 3 especies del grupo seleccionado que poseen mayor, mediana y poca información.

Como resultado, se obtuvo una herramienta para la selección de especies susceptibles a ser clasificadas y sugerir líneas de investigación a través de la identificación de redundancias y vacíos de información. Además se identificaron 2 criterios claves para clasificación: la Abundancia y la Distribución geográfica.

ABSTRACT

Considering the actual rate of biodiversity loss, it is urgent to concern about the conservation of flora and fauna nationally, but first it is necessary to understand and evaluate the situation in which the species are found.

With this propose in 2005 the Chilean government decreted the Regulation for Classification of Wildlife Species (through Supreme Decree No.75,) which regulates the classification of species of Chilean native flora and fauna as their conservation status. This regulation it is based in an analysis of the available bibliographic material for each species to classify.

This seminar aims to develop a methodology to assess the scientific information available to classify according to Chilean regulation for native species conservation status. To achieve this goal were identified criteria for evaluating scientific information. Then, from these criteria, was constructed a framework of analysis that subsequently was tested with a group of selected species as representatives. Furthermore, the exercise of propose a classification for three of representatives with more, medium and few information was develop.

The result was a dynamic tool for selecting species to be classified and suggest research lines through identifying information overlaps and gaps. Also, two key classification criteria were identified: Abundance and Geographic distribution.

1. INTRODUCCIÓN

La Biodiversidad, se refiere a la variedad y variabilidad de todos los organismos y sus hábitats, así como a las relaciones que se originan entre ellos. Así, la biodiversidad es una expresión integradora de muchos diferentes niveles de organización y escalas temporales y espaciales, desde genes hasta paisajes, y donde cada nivel o escala posee tres componentes diferentes: su composición, su estructura y su función (Franklin, 1988; Noss, 1990; Chapin et al., 2000; McCann, 2000; Purvis y Hector, 2000; Tilman 2000).

No hay dudas que los humanos están disminuyendo la biodiversidad a escalas alarmantes, las tasas de pérdida actuales son insostenibles y van en aumento (Purvis & Hector, 2000). Estos cambios cualitativos a escalas locales y regionales llevan a la homogenización de la flora y fauna (Noss, 1990) lo que perjudica fuertemente a la economía de la población humana ya que la pérdida de la biodiversidad puede directamente reducir la capacidad de los ecosistemas de proveer los bienes y servicios (Tilman, 2000; Chapin et al., 2000)

El primer paso para conservar algo es conocerlo (Estades, 2006), por esto es necesario enfocar los esfuerzos a la clasificación de especies silvestres de Chile según su estado de conservación.

En el Convenio de Diversidad Biológica (UNEP, 1992; en adelante CDB) al cual Chile se suscribió en el año 1994, se reconoce la falta de información y conocimientos sobre la diversidad biológica y la urgente necesidad de desarrollar capacidades científicas,

técnicas e institucionales para lograr un entendimiento básico que permita planificar y aplicar medidas adecuadas.

A partir del CDB, se desarrolló en Chile la Estrategia Nacional de la Biodiversidad (CONAMA, 2003; en adelante ENB). Dentro los contenidos de la ENB se destaca uno de sus lineamientos estratégicos: "Fortalecer y coordinar la investigación que permita mejorar el conocimiento sobre conservación y uso sustentable de la biodiversidad" y un plan de acción específico para este lineamiento es "Focalizar los esfuerzos de investigación en materias de importancia para la protección de la biodiversidad tales como las especies amenazadas, taxonomía, clasificación, de manera de poder conocer la situación real de los estados de conservación en cada una de ellas".

En respuesta a estos lineamientos nace el Reglamento para la clasificación de especies silvestres (Decreto Supremo No.75, en adelante RCE ó D.S. 75/05) y la Política Nacional para la Protección de las Especies Amenazadas (CONAMA, 2005; en adelante PEA). Esta última reconoce como obstáculo para conservación de la biodiversidad la incertidumbre generada por la carencia, dispersión y limitado acceso a información científica de base respecto de las especies nativas, que permita determinar con certeza su estado de conservación y tiene como un objetivo específico promover la recopilación y generación de información científico-técnica sobre la biota nativa, con la finalidad de determinar factores de amenaza y su estado de conservación. Lo anterior permite reconocer las especies bajo riesgo de extinción, facilitar su clasificación y su recuperación. Además, dos de los lineamientos para lograr dicho objetivo son la "Recopilación integración, sistematización, actualización y difusión de información disponible de la biota nacional" y la "Determinación de prioridades nacionales en cuanto a líneas de investigación que se relacionen con la conservación de la biota

amenazada", privilegiando en ambos casos a las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo según el procedimiento del D.S. 75/05.

El D.S. 75/05 indica las categorías de conservación y los procedimientos para la clasificación de especies. Dentro de los criterios que allí se indican se incluyen presencia, rango de distribución y densidades, cantidad y calidad del hábitat, número y tamaño de las poblaciones conocidas, entre otros, pero también debe considerarse la cantidad y calidad técnica de las prospecciones realizadas. Para esto es necesario, del mismo modo como se indica en la PEA, una revisión exhaustiva y una posterior clasificación del material técnico que se encuentra disponible para las especies nativas chilenas.

El D.S. 75/05 intenta adecuar la clasificación de especies a los estándares existentes a nivel internacional, específicamente a los indicados por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), quienes se han dedicado a desarrollar un sistema de fácil comprensión para clasificar especies en alto riesgo de extinción global. La clasificación de la UICN utiliza sus propios criterios, y su metodología tiene amplia aceptación internacional tanto en organizaciones gubernamentales como en no-gubernamentales (IUCN, 2008).

Todos los antecedentes mencionados indican que existe la urgente necesidad de contar con metodologías claras y explícitas para evaluar la información científico-técnica que permita la clasificación de especies según su estado de conservación en nuestro país.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una metodología que permita evaluar la información científica para la clasificación de especies silvestres chilenas según categorías de conservación basado en el Reglamento de Clasificación de Especies.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el proceso de clasificación de especies según estado de conservación.
- Identificar criterios para evaluar la información científica para clasificar las especies según estado de conservación.
- Evaluar información científica a través de los criterios identificados mediante una matriz que permita su análisis
- Analizar la información disponible para la clasificación de especies según estado de conservación para 32 especies representantes.
- Detectar vacíos o redundancias de la información analizada.
- Aplicar la metodología propuesta para tres especies piloto

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CLASIFICACIÓN DE ESPECIES SEGÚN ESTADO DE CONSERVACIÓN

Para realizar esta descripción se revisó exhaustivamente el D.S. 75/05 y la página web sobre Clasificación de Especies según estado de Conservación (www.conama.cl/clasificacionespecies, CONAMA, 2008).

3.2 IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS PARA EVALUAR LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Los criterios para la clasificación de especies se definieron luego de revisar exhaustivamente la legislación vigente para la clasificación de las especies silvestres chilenas (D.S. 75/05) y los criterios definidos por la Unión Mundial para la Naturaleza en el documento "Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN" versión 3.1 (UICN, 2001).

3.3 ELABORACIÓN DE MATRIZ DE ANÁLISIS

Se construyó una matriz de análisis en Microsoft Excel donde los campos de la matriz son datos taxonómicos, información bibliográfica y los criterios para la clasificación de

especies de modo que se pueda analizar los contenidos de cada artículo analizado por especie de interés.

La sección de la matriz de criterios para la clasificación de especies es de presencia/ausencia por lo que las respuestas posibles son SI (Sí, si se menciona esta información en el artículo) o NO (No, no se menciona esta información en el artículo).

La matriz de análisis se muestra en el Anexo 1.

3.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE A TRAVÉS DE ESPECIES REPRESENTANTES

3.4.1 Especies representantes

En conjunto con el Departamento de Protección de Recursos Naturales de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (en adelante CONAMA-RRNN), se seleccionó una lista de 32 especies de aves que fue propuesta para ser clasificada mediante el RCE en Agosto del 2006 y que posteriormente fue declarada desierta en Septiembre del mismo año. Esta lista fue escogida al azar y fue utilizada para representar a las especies silvestres chilenas.

Cabe destacar que CONAMA construyó la lista para ser licitada en el proceso de clasificación de especies según consulta a diferentes expertos que seleccionaron las especies que pudieran ser clasificadas con la información disponible, por lo tanto existe variabilidad en las familias y los géneros de las especies que la conforman, así como también en la distribución geográfica y endemismo de las mismas.

Las 32 especies de aves pertenecientes a la lista seleccionada se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Lista de 32 Aves seleccionadas al azar como representantes de la fauna silvestre chilena. Las especies pertenecen a diferentes familias y géneros, además de tener diferentes distribuciones geográficas y endemismo.

Género	Especie	Nombre común
<i>Anous</i>	<i>stolidus</i>	Gaviotín de San Félix
<i>Campephilus</i>	<i>magellanicus</i>	Carpintero negro
<i>Chloephaga</i>	<i>melanoptera</i>	Piuquén
<i>Colibri</i>	<i>coruscans</i>	Picafior azul
<i>Columba</i>	<i>araucana</i>	Torcaza
<i>Coscoroba</i>	<i>coscorba</i>	Cisne coscoroba
<i>Cygnus</i>	<i>melancorynphus</i>	Cisne de cuello negro
<i>Enicognathus</i>	<i>ferrugineus</i>	Cachafía
<i>Enicognathus</i>	<i>leptorhyncus</i>	Choroy
<i>Fulica</i>	<i>cornuta</i>	Tagua cornuda
<i>Fulica</i>	<i>gigantea</i>	Tagua gigante
<i>Gallinago</i>	<i>paraguaiæ</i>	Becacina
<i>Larosterna</i>	<i>inca</i>	Gaviotín monja
<i>Larus</i>	<i>serranus</i>	Gaviota andina
<i>Larus</i>	<i>modestus</i>	Gaviota garuma
<i>Nycticryphes</i>	<i>semicollaris</i>	Bacacina pintada
<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	Águila pescadora
<i>Pelecanoides</i>	<i>gamotii</i>	Yunco
<i>Phaethon</i>	<i>rubricauda</i>	Ave del Trópico de cola roja
<i>Phalacrocorax</i>	<i>bougainvillii</i>	Guanay
<i>Phalacroboenus</i>	<i>megalopterus</i>	Carancho cordillerano
<i>Phoenicopterus</i>	<i>chilensis</i>	Flamenco chileno
<i>Phoenicoparrus</i>	<i>jamesi</i>	Parina chica
<i>Phoenicoparrus</i>	<i>andinus</i>	Parina grande
<i>Plegadis</i>	<i>chihi</i>	Cuervo del pantano
<i>Plegadis</i>	<i>ridgwayi</i>	Cuervo del pantano de la puna
<i>Puffinus</i>	<i>nativitatis</i>	Fardela de pascua
<i>Thaumastura</i>	<i>cora</i>	Picafior de Cora
<i>Theristicus</i>	<i>melanopis</i>	Bandurria
<i>Theristicus</i>	<i>branickii</i>	Bandurria de la puna
<i>Tinamotis</i>	<i>pentlandii</i>	Perdiz de la puna
<i>Vultur</i>	<i>gryphus</i>	Cóndor

3.4.2 Recopilación de la Información

Se recopiló y seleccionó todo el material disponible y relacionado a estas 32 especies desde el departamento de Protección de Recursos Naturales de CONAMA.

A continuación se clasificó y seleccionó los artículos científicos relacionados a estas 32 especies desde la "Recopilación de Literatura Ornitológica chilena desde 1801 hasta 2007" de Enrique Silva-Aranguiz de CASEB (Centro de investigación Avanzada en Ecología y Biodiversidad, Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile). De dicha selección se realizó una búsqueda para recopilar la mayor cantidad de artículos visitando la Biblioteca Nacional, la biblioteca de la UNORCH (Unión de Ornitólogos de Chile) y las diferentes bibliotecas pertenecientes a la Universidad de Chile.

La biblioteca del Museo Nacional de Historia Natural no pudo ser visitada ya que se encontraba cerrada en el periodo en que se recopiló la información.

También se realizó una búsqueda de artículos científicos a través del buscador de internet Google y el buscador integrado de bases de datos de revistas científicas que posee la Universidad de Chile. En ambos casos se buscó por las especies de interés o a través de autores y/o artículos específicos seleccionados anteriormente desde la "Recopilación de Literatura Ornitológica chilena desde 1801 hasta 2007" de Enrique Silva-Aranguiz.

La recopilación de los artículos se restringió a artículos publicados posteriores al año 1959 (la mayoría de los artículos anteriores a este año no podían ser fotocopiados dado su estado deteriorado), por tiempo hasta el 31 de marzo del 2008 y por la disponibilidad de los artículos en las bibliotecas visitadas y en las búsquedas en bases de datos y por internet.

3.4.3 Análisis de la Información

A medida que los artículos científicos estaban siendo recopilados, estos fueron analizados buscando información relevante para la clasificación de especies.

Es importante destacar que para efecto de este seminario se consideró información relevante los contenidos que entregaban información de al menos uno de los criterios definidos para el análisis de la información científica.

El análisis se hizo completando los campos de la matriz de análisis para cada artículo científico revisado (Anexo 1).

Si un artículo incluía a varias especies de interés, entonces este fue incluido en la matriz tantas veces como especies de interés haya en él.

3.5 IDENTIFICACIÓN DE VACÍOS O REDUNDANCIAS DE LA INFORMACIÓN ANALIZADA

Una vez analizados todos los artículos recopilados se utilizó la matriz para analizar si existe información sobre los criterios para la clasificación de especies, y a su vez detectar si la información es redundante o si existen vacíos de información para ciertos criterios o para ciertas especies.

Es necesario señalar que no se mencionan las redundancias como un aspecto negativo de la información recopilada. Las redundancias son mencionadas y destacadas porque pueden dar claves para determinar que tipo de información se estudia con mayor frecuencia y cuales se estudian muy poco o nada.

3.6 CLASIFICACIÓN DE ESPECIES

A modo de complementar el análisis a través de las especies representantes, se realizó un ejercicio piloto de proponer una clasificación según estado de conservación de tres especies que fueron seleccionadas después de haber realizado el análisis con la matriz.

Las especies seleccionadas fueron el Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) por tener mayor cantidad de menciones de los criterios en los artículos revisados y abarcar gran parte de los criterios de clasificación, la Becacina (*Gallinago paraguaiiae*) por tener una cantidad intermedia de menciones y abarcar pocos criterios y la Fardela de la Pascua (*Puffinus nativitatis*) por tener muy pocas menciones y abarcar una mediana cantidad de criterios. Dicho de otro modo, para realizar el ejercicio piloto se utilizaron tres especies con mayor, media y menor información según la disponibilidad de información científica para su clasificación.

La clasificación de estas especies se realizó en conjunto con representantes del Departamento de Protección de Recursos Naturales de CONAMA que coordinan el Comité de Clasificación de Especies y se apegó a las direcciones entregadas en el D.S. 75/05.

Para realizar el ejercicio de clasificar las especies se incluyó una guía de campo de aves (MARTÍNEZ D & G GONZÁLEZ (2004) Las Aves de Chile, nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile) con el fin de diversificar las fuentes de información.

4. Resultados

4.1 PROCESO DE CLASIFICACIÓN DE ESPECIES

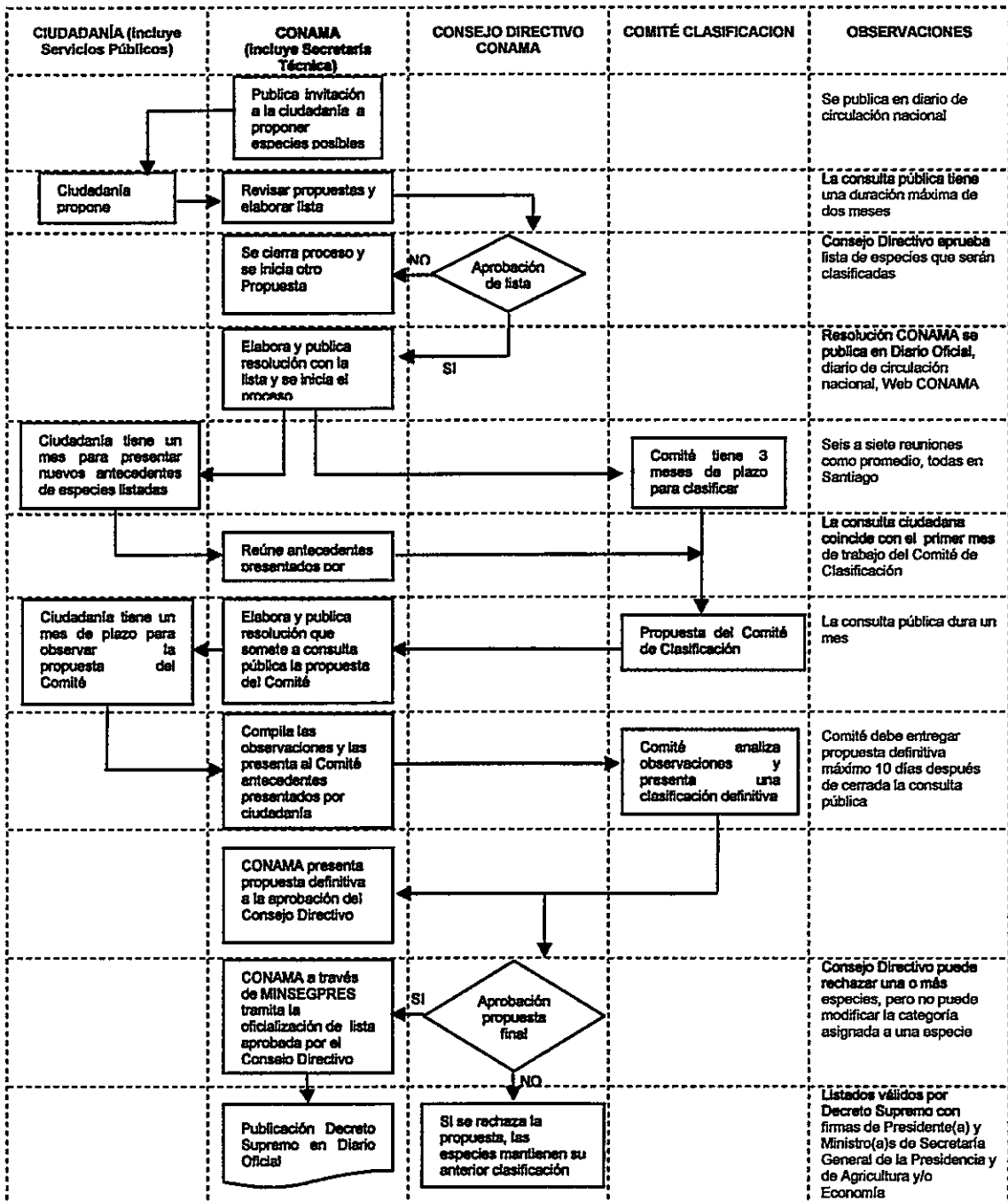
El proceso de clasificación de especies silvestres se encuentra regulado en Chile por el Reglamento para la clasificación de especies silvestres (en adelante D.S.75/05) aprobado el año 2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República (MINSEGPRES).

En el Diagrama 1 se muestra un resumen del proceso de clasificación de especies y las partes involucradas en cada etapa.

4.1.1 Categorías de Conservación

En el D.S. 75/05 se utilizan las categorías de conservación que establece la Ley 19.300 (MINSEGPRES, 1994) para clasificación de especies de flora y fauna, según su estado de conservación. En dicha ley se establecen 6 categorías en las cuales se pueden clasificar las especies (Art. 37 Ley N°19.300). Estas son "Extinguida" (extinta), "En peligro de extinción", "Vulnerable", "Insuficientemente conocida", "Fuera de Peligro" y "Rara". En el Anexo 2 se define cada categoría de conservación.

Diagrama 1. Se muestra de manera resumida el proceso de clasificación de especies haciendo énfasis en las partes involucradas en cada etapa y en el orden en el cual las etapas son llevadas a cabo.



Fuente: CONAMA, 2008.

4.1.2 Criterios para la clasificación de las especies

El D.S.75/05 señala algunos criterios que se deben considerar para la clasificación de las especies, sin embargo en el art. 12 se indica que los criterios a ocupar serán los definidos por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) vigentes al momento de la clasificación u otros que se estimen necesarios.

El documento "Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN" versión 3.1, publicado el año 2001 por la UICN, es el que se encuentra en vigencia y por tanto es el documento del cual se extraen los criterios de clasificación para las especies silvestres chilenas.

La UICN define en este documento cinco criterios. Los diferentes criterios (A-E) están basados en indicadores biológicos de poblaciones de especies que se encuentran amenazadas de extinción (UICN, 2008), a su vez, estos derivan de una exhaustiva revisión dirigida a detectar los factores de riesgo a través de una amplia gama de organismos y las diversas historias naturales que exhiben. Los valores cuantitativos presentados en los diversos criterios asociados a las categorías de amenaza, se desarrollaron mediante una amplia consulta y, aún cuando no exista ninguna justificación formal para los valores dados, estos se ajustaron a niveles generalmente juzgados como apropiados. Los niveles para los diferentes criterios dentro de las categorías fueron establecidos independientemente, pero esto se hizo con una norma común, buscando consistencia entre ellos (UICN, 2001). Como no se sabe que criterio podría cumplir el taxón a clasificar, entonces un taxón debe ser evaluado con tantos criterios como la información disponible permita (UICN, 2008). Si al menos uno de los

criterios se cumple entonces la especie debe ser incluida en alguna de las categorías de amenaza (UICN, 2001).

Los cinco criterios de la UICN son:

- (A) Reducción poblacional: Puede ser observada, estimada, inferida, proyectada o sospechada ya sea en el pasado, o en el futuro, o que se encuentre en desarrollo en cierto número de años o generaciones. Con causas conocidas o desconocidas, reversibles o no reversibles y que hayan cesado o no. Los valores del número de años o generaciones varía para cada categoría de amenaza, y dependiendo a cual valor se ajuste el taxón se determina si pertenece a alguna categoría de amenaza y a cual (ver Anexo 3).
- (B) Rango geográfico en Extensión de la Presencia (EP) o en Área de Ocupación (AO): Puede ser una fragmentación severa disminución en EP, AO o en número de localidades, fragmentado o una disminución continua en EP, AO, ambas y/o calidad del hábitat, número de localidades o subpoblaciones, o número de individuos maduros; o con fluctuaciones extremas en EP, AO, ambas y/o calidad del hábitat, número de localidades o subpoblaciones, o número de individuos maduros. El número de localidades y los tamaños de EP y AO varían para cada categoría de amenaza, y dependiendo a cual valor se ajuste el taxón se determina si pertenece a alguna categoría de amenaza y a cual (ver Anexo 3).
- (C) Disminución de las poblaciones y tamaños de poblaciones pequeños: Puede ser una disminución continua estimada del número de individuos maduros en cierto número de años o generaciones; o una disminución continua en individuos maduros de subpoblaciones grandes o fluctuaciones extremas en el número de individuos maduros. La cantidad de individuos maduros y los porcentajes de

disminución/cantidad de años o generaciones varían para cada categoría de amenaza, y dependiendo a cual valor se ajuste el taxón se determina si pertenece a alguna categoría de amenaza y a cual (ver Anexo 3).

- (D) Poblaciones de distribución restringida o muy pequeñas: Puede ser en número de individuos maduros o en áreas de ocupación muy restringidas. La cantidad de individuos maduros y el tamaño de del AO o el número de localidades varía para cada categoría de amenaza, y dependiendo a cual valor se ajuste el taxón se determina si pertenece a alguna categoría de amenaza y a cual (ver Anexo 3).
- (E) Análisis cualitativo que demuestren probabilidad de extinción: Estos deben indicar la probabilidad de extinción en su hábitat natural dentro de cierto número de años o de generaciones. Los valores del número de años o generaciones varía para cada categoría de amenaza, y dependiendo a cual valor se ajuste el taxón se determina si pertenece a alguna categoría de amenaza y a cual (ver Anexo 3).

Es necesario aclarar que la UICN considera nueve categorías de conservación, mientras que el D.S. 75/05 sólo considera seis. Las nueve categorías de la UICN son Extinto (EX), Extinto en estado silvestre (EW), En peligro crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT), Preocupación menor (LC), Datos insuficientes (DD) y No evaluado (NE), las que se encuentran definidas en el Anexo 3, mientras que las categorías definidas por la legislación chilena, como ya se mencionó en el punto 4.1.1, son Extinta, En Peligro de extinción, Vulnerable, Insuficientemente Desconocida, Fuera de Peligro y Rara, por tanto se deben hacer equivalencias entre las categorías de D.S. 75/05, que son las aplicables en Chile, y las de UICN, estas muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Equivalencia de las categorías de conservación del D.S. 75/05, utilizadas en Chile con las categorías definidas por UICN.

D.S. 75/05	UICN
Extinguida (Extinta)	Extinta en Estado Silvestre
En Peligro de Extinción	Unión de las categorías "En Peligro" y "En Peligro Crítico" Para efectos del D.S. 75/05, se usan los criterios de la categoría "En Peligro" de UICN
Vulnerable	Vulnerable
Insuficientemente Conocida	No existe un equivalente.
Fuera de Peligro	No existe un equivalente
Rara	No existe un equivalente

Basada en el documento: Cómo son tratadas las categorías por el Comité de Clasificación (CONAMA, 2006).

Es poco probable o infrecuente encontrar información disponible que sea relevante y detallada para todo el rango de un taxón. Por esta razón, los criterios de la Lista roja de la UICN están diseñados para incorporar el uso de inferencias y proyecciones en la evaluación de taxa que tengan información incompleta. Aunque los criterios son claramente de naturaleza cuantitativa, la ausencia de datos de alta calidad no debería disuadir de intentar aplicar los criterios (UICN, 2008).

4.1.3 Comité de clasificación

El párrafo 2º del D.S. 75/05 indica que existirá un comité de clasificación cuya función será asesorar al Consejo directivo de CONAMA (en adelante Consejo directivo) en la clasificación de las especies silvestres según su estado de conservación.

Este comité se constituye de 12 miembros: el director ejecutivo de CONAMA, quien lo preside, un experto nominado por la Subsecretaría de Pesca, uno por el Servicio Agrícola y Ganadero, uno por la Corporación Nacional Forestal y uno por el Museo Nacional de Historia Natural, además de tres expertos nominados por el Consejo de Rectores de las Universidades chilenas y tres por la Academia chilena de ciencias. Todos los miembros de comité, incluyendo el presidente, deben tener suplentes.

Al menos ocho de los miembros del comité deben estar presentes para sesionar y los acuerdos se adoptarán con el voto favorable al menos 2/3 de los asistentes.

Entre las funciones del comité de clasificación se destacan dos: Proponer a la dirección ejecutiva la contratación de asesorías o consultorías que se consideren necesarias y dar cuenta al Consejo directivo de su propuesta de clasificación de especies silvestres según su estado de conservación.

4.1.4 Procedimiento administrativo

La Dirección Ejecutiva de CONAMA invitará mediante publicación en algún diario o periódico de circulación nacional y en su página web a un periodo de información a toda persona interesada, natural o jurídica, a presentar sugerencias en la clasificación

de especies. Asimismo, solicitará información relativa a las especies a ser clasificadas a los organismos competentes del estado. Este período no puede extenderse por más de dos meses* desde la fecha de publicación.

Luego de este periodo, el Consejo directivo, conforme al mérito de los antecedentes, decidirá iniciar o no el procedimiento de clasificación de especies. Si se decide iniciar el proceso, entonces deberá publicarse* la resolución con la transcripción del acuerdo y el listado de las especies a clasificar. Luego de la publicación, cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro de un mes de plazo, aportar antecedentes respecto de las especies a clasificar.

El plazo para analizar los antecedentes e información disponible y elaborar la propuesta de clasificación, por parte del Comité de clasificación, no podrá exceder los tres meses. Una vez elaborada la propuesta ésta será sometida a consulta pública con plazo de un mes de publicada*. Una vez cumplido este plazo, el Comité de Clasificación elaborará una propuesta definitiva para la aprobación del consejo directivo. A su vez, el Consejo directivo, debe aprobar o rechazar la propuesta sometida a su consideración, dentro de los 10 días siguientes luego del plazo anterior.

Si la propuesta es aprobada, el Consejo directivo, a su vez, propondrá al Presidente de la República la clasificación la que se oficializará mediante decreto supremo del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

^x Todos los plazos mencionados son contados en días hábiles.

* Publicación en el Diario Oficial, en un diario o periódico de circulación nacional y en la página web de CONAMA.

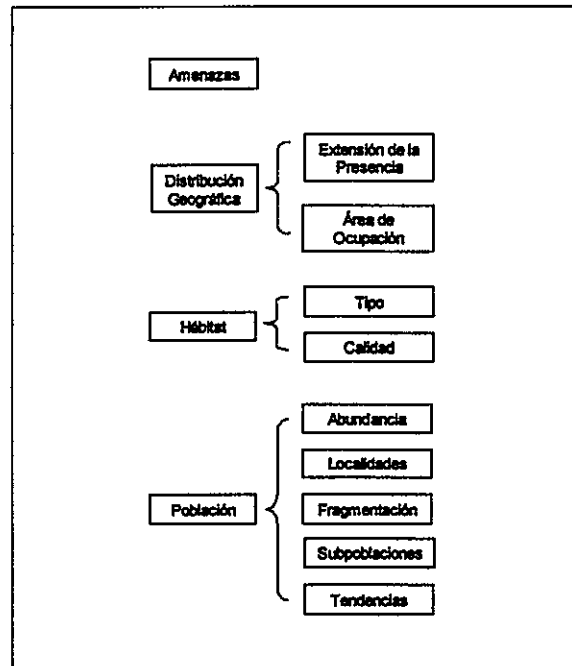
4.2 CRITERIOS PARA EVALUAR LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Como ya se mencionó anteriormente, la UICN define cinco grupos de criterios para la clasificación de especies según categorías de conservación. Si al menos uno de ellos se cumple entonces la especie debe ser incluida en alguna de las categorías de amenaza.

Para poder analizar los artículos, estos cinco criterios fueron organizados de manera tal que pudieran ser ocupados como campos de la matriz de análisis. Se utilizaron, principalmente, atributos de las especies como criterios para evaluar los contenidos de la información científica.

La nueva organización de los criterios se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Muestra los criterios para el análisis de la información científica que serán utilizados como campos en la matriz de análisis.



El criterio Amenazas se escogió como un indicador general de los criterios A, B, C y E de la UICN (ver el punto 4.1.2) porque las amenazas pueden explicar la reducción poblacional, variaciones en rango geográfico, disminución en poblaciones y pueden permitir hacer un análisis cualitativo que demuestren la probabilidad de extinción.

El criterio Distribución Geográfica se escogió específicamente como indicador del criterio B de la UICN (ver el punto 4.1.2). Además, del mismo modo que lo hace la UICN, se subdividió en Extensión de la Presencia y Área de Ocupación para buscar específicamente si existe esta información.

El criterio Hábitat se escogió como indicador del criterio B de la UICN (ver el punto 4.1.2) para poder identificar disminuciones continuas o fluctuaciones extremas en el mismo, específicamente en sus subdivisiones: Tipo y Calidad para evaluar específicamente si existe información sobre cada uno de estos criterios.

El criterio Población se escogió como indicador de los criterios de la A-E de la UICN (ver el punto 4.1.2). Este criterio se subdividió en Abundancia, Localidades, Fragmentación, Subpoblaciones y Tendencias. Específicamente el criterio Abundancia se escogió como indicador del criterio A, C y D de la UICN porque puede dar información sobre reducción poblacional, sobre disminución de poblaciones pequeñas o puede indicar si cierta población tiene muy pocos individuos maduros; El criterio Localidades se escogió como indicador del criterio B de la UICN para identificar fragmentaciones severas, disminuciones continuas o fluctuaciones extremas a nivel de localidad; El criterio Fragmentación se escogió como indicador del criterio B de la UICN, para identificar directamente las fragmentaciones; El criterio Subpoblaciones se escogió como indicador de los criterios B y C de la UICN para identificar disminuciones continuas o fluctuaciones extremas a nivel de subpoblaciones, y para identificar

disminuciones continuas de individuos maduros en subpoblaciones grandes; Finalmente, el criterio Tendencias se escogió como indicador de los criterios A, B y E de la UICN, para identificar si los artículos contienen tendencias para las especies.

4.3 MATRIZ DE ANÁLISIS

Una vez definidos los criterios para el análisis de la información científica, estos fueron incluidos en la matriz de análisis.

La matriz de análisis consta con cuatro secciones. La primera sección de la matriz es la información taxonómica e incluye los campos Género y Especie; la segunda sección es la información bibliográfica e incluye los campos Autor(es), Título del Artículo, Nombre de la Revista, Volumen de la revista, Páginas de la revista, Alcance del artículo, Coordenadas UTM y Periodo de estudio; la tercera sección es la clasificación de especies e incluye los campos Distribución Geográfica, Hábitat, Población y Amenaza; y finalmente la cuarta sección es de Información adicional y contiene el campo Endemismo. Los campos que conforman cada sección de la matriz y sus descripciones se muestran en la Tabla 3.

4.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES REPRESENTANTES

Luego de la recopilación de información se reunieron y analizaron 115 artículos científicos a través de la matriz. Los resultados de la matriz para cada una de las especies se pueden ver en el Anexo 1.

Tabla 3. Campos de la matriz de análisis de la información científica y sus definiciones.

	Título del Campo		Descripción
Información Taxonómica	Género		Categoría taxonómica, 4to nivel.
	Especie		Categoría taxonómica, 5to nivel.
	Nombre Común		Nombre común con que es conocida la especie.
Información Bibliográfica	Autor(es)		Autor o autores del artículo. Se deben escribir de acuerdo al formato de la Revista Chilena de Historia Natural.
	Año		Año de publicación del artículo.
	Título Artículo		Título del artículo.
	Nombre revista		Nombre de la revista donde fue publicado el artículo.
	Volumen revista		Volumen de la revista donde fue publicado el artículo.
	Páginas revista		Páginas de la revista donde se encuentra el artículo.
	Alcance del artículo		Alcance de la información sobre la categoría taxonómica. Puede ser local (LOC), regional (REG), nacional (NAC) o internacional (INT).
	Coordenadas UTM		En el caso de que el alcance del artículo sea Local ubicar la localidad en Coordenadas UTM. La notación es: Oeste/Sur (huso).
	Periodo de estudio	Desde	Año en que empieza el estudio del artículo.
Hasta		Año en que termina el estudio del artículo.	
Información para la clasificación de especies	Distribución Geográfica	Extensión de la presencia	Si se hace mención o no (o se puede inferir) cuál es el área contenida dentro de los límites imaginarios continuos más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que el taxón se halle presente.
		Área de Ocupación	Si se hace mención o no (o se puede inferir) cuál es el área dentro de la extensión de la presencia que es ocupada efectivamente por el taxón. Un taxón comúnmente no aparecerá en toda el área de su extensión de presencia, ya que puede contener hábitats no ocupados o inadecuados.
	Hábitat	Tipo	Si se hace mención o no al tipo de hábitat del taxón. Por ejemplo: Bosque maulino, bosque esclerófilo, etc.
		Calidad	Si se hace mención o no a la calidad del hábitat del taxón.
	Población	Abundancia	Si se hace mención o no a la abundancia del taxón como representación al tamaño poblacional (número de individuos maduros capaces de reproducirse).
		Localidades	Si se hace mención o no a localidades (áreas geográficas o ecológicas distintivas donde sólo una amenaza puede afectar a todos los individuos del taxón presente) donde se encuentra el taxón. Puede ser la localidad de estudio.
		Fragmentación	Si se hace mención o no al nivel de discontinuidades (fragmentación) existente en la población.
		Subpoblaciones	Si se hace mención o no a subpoblaciones del taxón. Las subpoblaciones se definen como grupos de la población que están separados geográficamente o por otro factor, y entre las cuales hay muy poco intercambio genético y demográfico.
		Tendencias	Si se hace mención o no a las tendencias poblacionales del taxón.
	Amenazas		Si se hace mención o no a las amenazas tanto naturales como antrópicas que amenazan la conservación del taxón.
Información Adicional	Endemismo		Si se hace mención o no si la categoría taxonómica es endémica del territorio nacional.

Lo primero que destaca en los resultados de la matriz es que existen grandes diferencias en la cantidad de artículos donde es mencionada información relevante para la clasificación de cada especie. Cabe recordar que la información relevante para este seminario es aquella que entrega información de al menos uno de los criterios definidos para el análisis de la información científica. Esto se muestra claramente en el Gráfico 1. La especie con mayor cantidad de información es el Cisne de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*) con 41 artículos, mientras que la Perdiz de la Puna (*Tinamotis pentlandii*) no fue mencionada en ninguno de los 115 artículos revisados. El número de menciones promedio por especie fue 10,4.

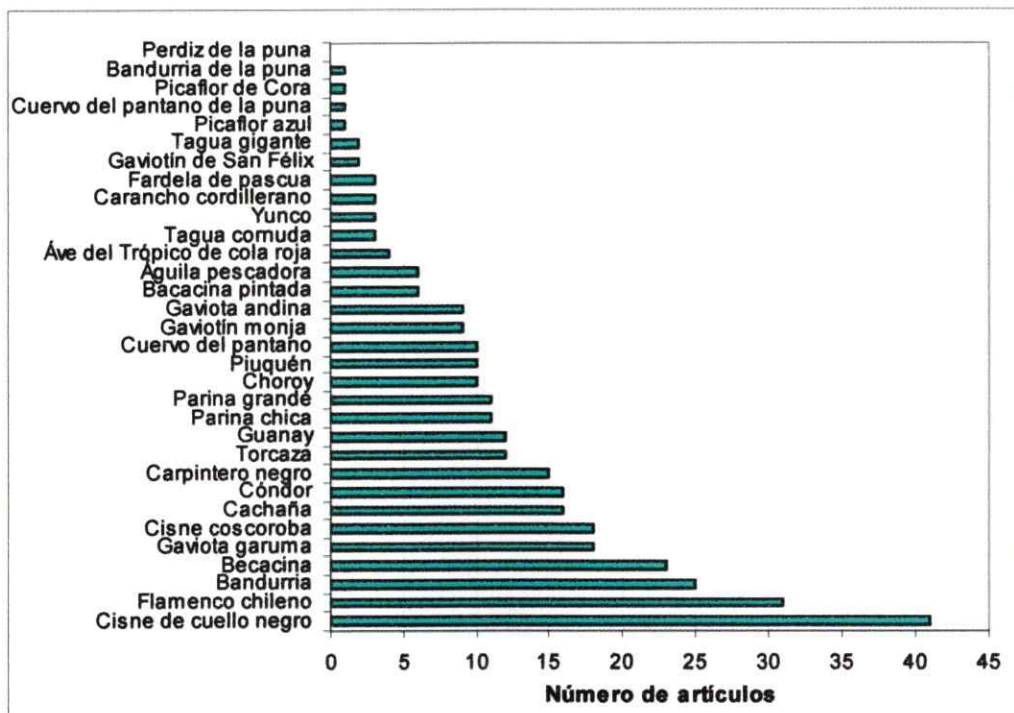


Gráfico 1. Número de artículos donde se menciona información sobre los criterios de clasificación para cada especie.

4.4.1 Análisis de la sección de Información Bibliográfica

Al analizar el alcance de los artículos revisados, como se muestra en el Gráfico 2, se obtuvo que el 45% de los artículos científicos tienen un alcance local, el 39% es regional, el 10% es nacional y el 7% es internacional.

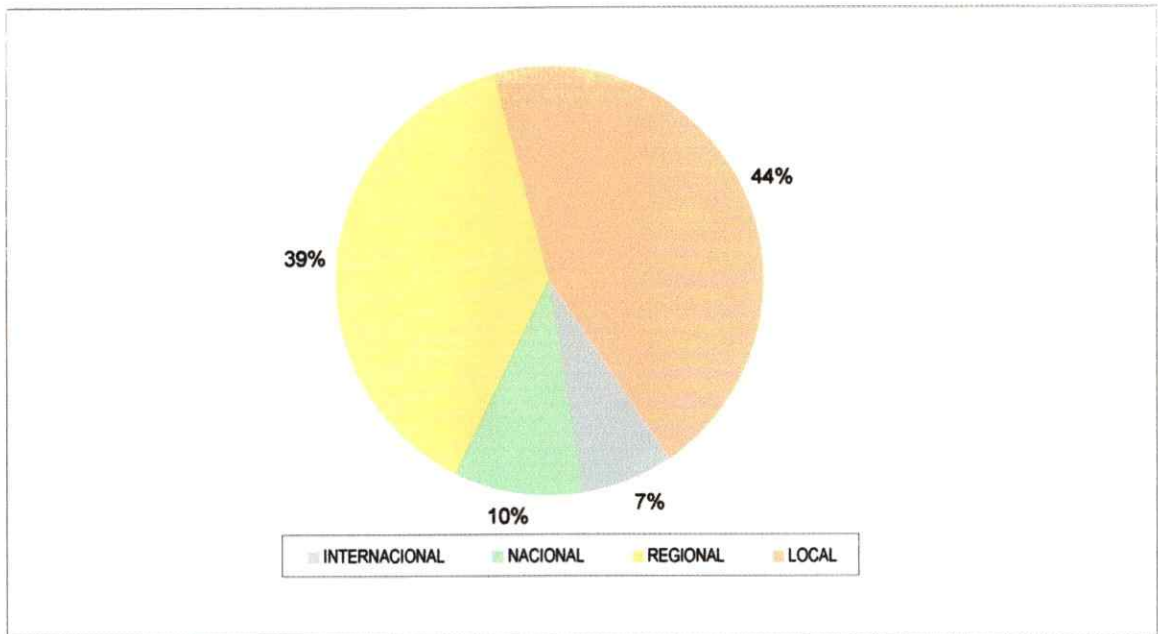


Gráfico 2. Muestra el alcance del artículo, esto es el alcance de la información sobre la categoría taxonómica. Puede ser Internacional, Nacional, Regional ó Local.

El Gráfico 3 muestra el número de artículos publicados por el año. Se puede notar claramente que hay un gran aumento en las publicaciones a partir de la década de los noventa. El promedio de publicaciones por año desde 1961 al 2007 es 2,4; sin embargo, durante la década de los noventa el promedio es 4,4 y entre los años 2000 hasta el 2007 aumenta a 4,8 publicaciones relevantes por año.

Los vacíos que se pueden observar en el Gráfico 3, en la década de los ochenta por ejemplo, corresponden al azar ya que la recopilación de los artículos fue restringida por

disponibilidad en bibliotecas visitadas, bases de datos y por internet dentro de un intervalo de tiempo y por ninguna otra razón.

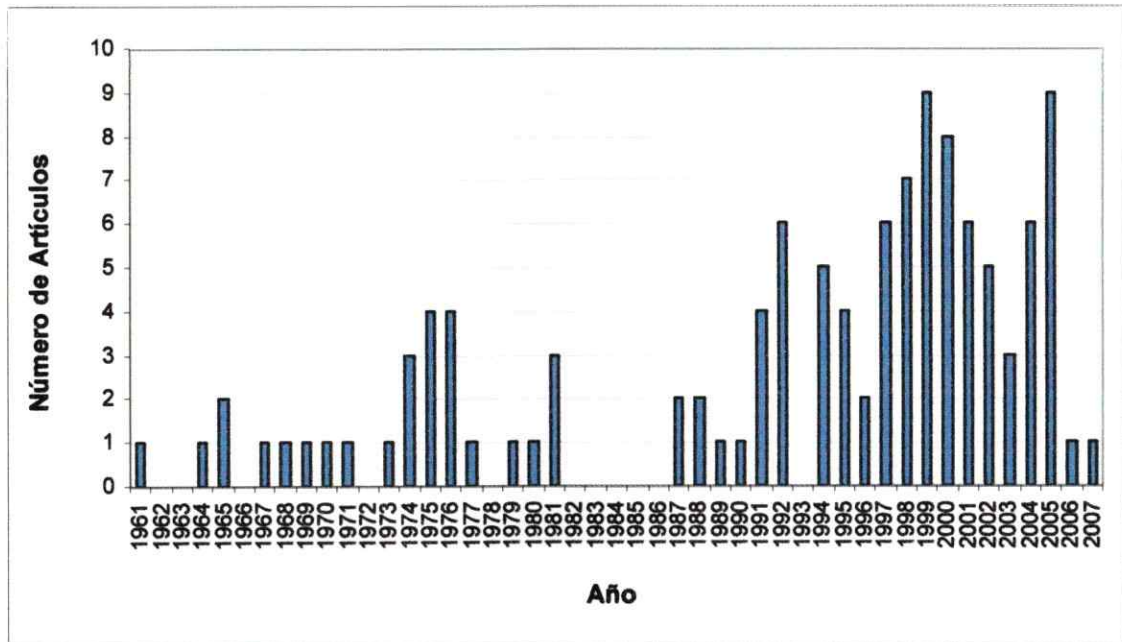


Gráfico 3. Número de artículos revisados sobre las especies representantes por año de publicación.

Otro aspecto interesante de analizar es el periodo de estudio, que es equivalente a la duración del estudio. El Gráfico 4 muestra la duración de los estudios (años durante los cuales se realizó el artículo) dependiendo del año de publicación. El promedio de duración de los estudios es 2 años y, al igual que las tendencias observadas en el Gráfico 3, la duración de los estudios aumenta a partir de la década de los noventa, sin embargo también se puede observar que en la década de los sesenta hubo varios artículos que superaban el promedio.

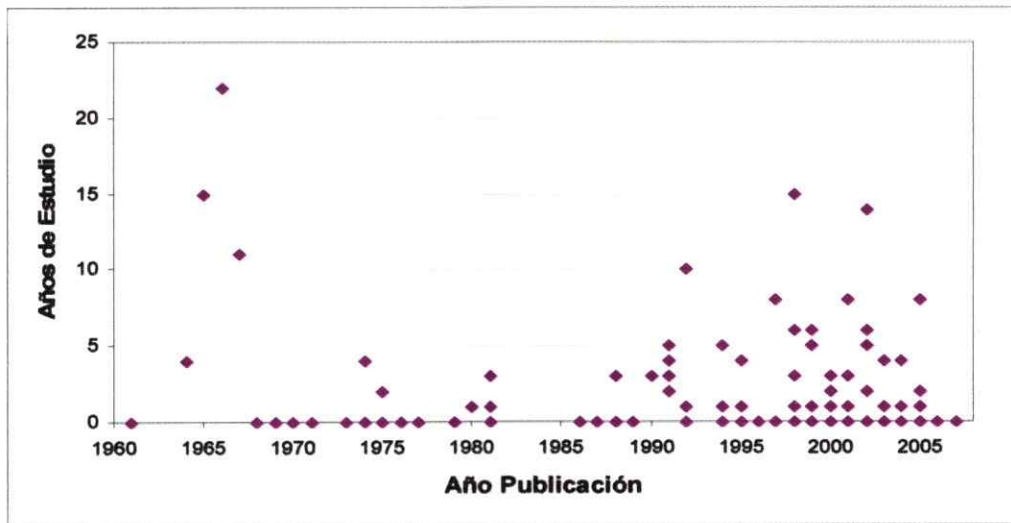


Gráfico 4. Duración del estudio (años durante los cuales se realizó el artículo) por año en que fue publicado.

El análisis anterior nos lleva a revisar cuantos de los artículos analizados para estas especies se pueden considerar como estudios a largo plazo. Para este efecto se considera que un estudio a largo plazo es aquel que abarque al menos un periodo de tres años. El Gráfico 5 muestra que de los 115 artículos revisadas, sólo 30 pueden ser considerados a largo plazo. Además, entre más a largo plazo son los estudios, más escasos son estos.

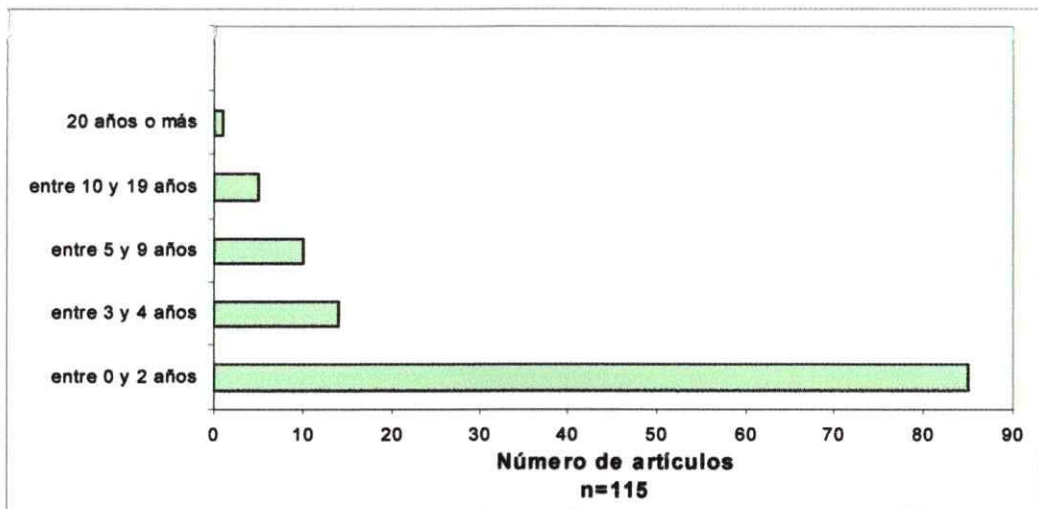


Gráfico 5. Número de artículos considerados como publicaciones a largo plazo dentro de diferentes rangos de años de estudio.

4.4.2 Sección de Información para la Clasificación de Especies

El primer análisis que se realizó fue un análisis general de los resultados de esta parte de la matriz considerando los resultados de todas las publicaciones e incluyendo a todas las especies. De este modo se construyó el Gráfico 6 donde se puede observar claramente que existen temáticas que son abordadas con mucha mayor frecuencia que otras y existen algunas que prácticamente no son mencionadas.

Sin lugar a dudas el criterio "Localidades" es ampliamente mencionado frente a los otros, con un 74,5% de menciones. A continuación se encuentra "Abundancia" con un 38,9%, luego "Amenazas" con 29%, "Tipo" con 23,9%, "Endemismo" con un 13%, "Extensión de la presencia" con 11%, "Tendencias Poblacionales" con 2,9%, "Área de ocupación" con 2,7%, "Subpoblaciones" con 2,1% y finalmente se encuentran "Calidad" y "Fragmentación del hábitat" con 0,6% cada uno.

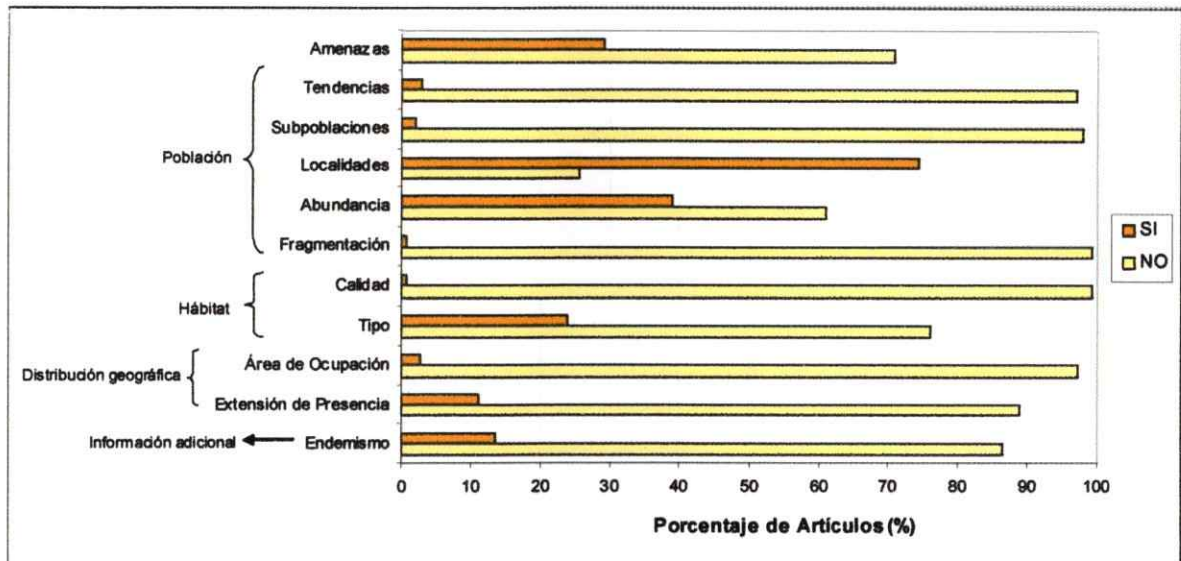


Gráfico 6. Muestra las diferencias que existe en la información para la clasificación de especies sobre cada criterio.

Luego de este análisis general se hizo un análisis por cada una de las 32 especies seleccionadas, el análisis de cada especie se puede ver en el Anexo 4.

La especie con mayor variabilidad de la información es coincidentemente, el Cisne de Cuello negro, la misma que posee más menciones en los artículos revisados (41). El Gráfico 7 muestra que esta especie tiene información sobre cada uno de los criterios menos "Fragmentación" y "Área de Ocupación". En contraparte, la especie con menos variabilidad de la información también es coincidentemente una de la que tiene menos menciones en los artículos revisados (1), esta es la Bandurria de la Puna (*Theristicus branickii*) quien sólo tiene información sobre "Localidades".

A pesar de esto, en términos generales, se encontró que pocas artículos no implicaban poca variabilidad de la información. Por ejemplo, el Gaviotín de San Félix (*Anous stolidus*), la Fardela de la Pascua (*Puffinus nativitatis*), el Yunco (*Pelecanoides garnotii*) y el Áve del Trópico de cola roja (*Phaeton rubricauda*) sólo son mencionado entre 2 y 4 de los 115 artículos revisados y, sin embargo, todos poseen información sobre

“Amenazas”, “Localidades”, “Abundancia” y “Tipo”, pero además el Gaviotín de San Félix y la Fardela de la Pascua (Ver gráfico 8) poseen tendencias poblacionales, y el Yunco y el Áve del Trópico de cola roja también poseen información sobre “Extensión de la presencia” y “Endemismo”. En contraparte la Becacina (ver gráfico 9) y la Bandurria, dos de las especies que son mencionadas en más artículos, 23 y 25 respectivamente, sólo poseen información sobre “Amenazas”, “Localidades”, “Abundancia” y “Tipo”.

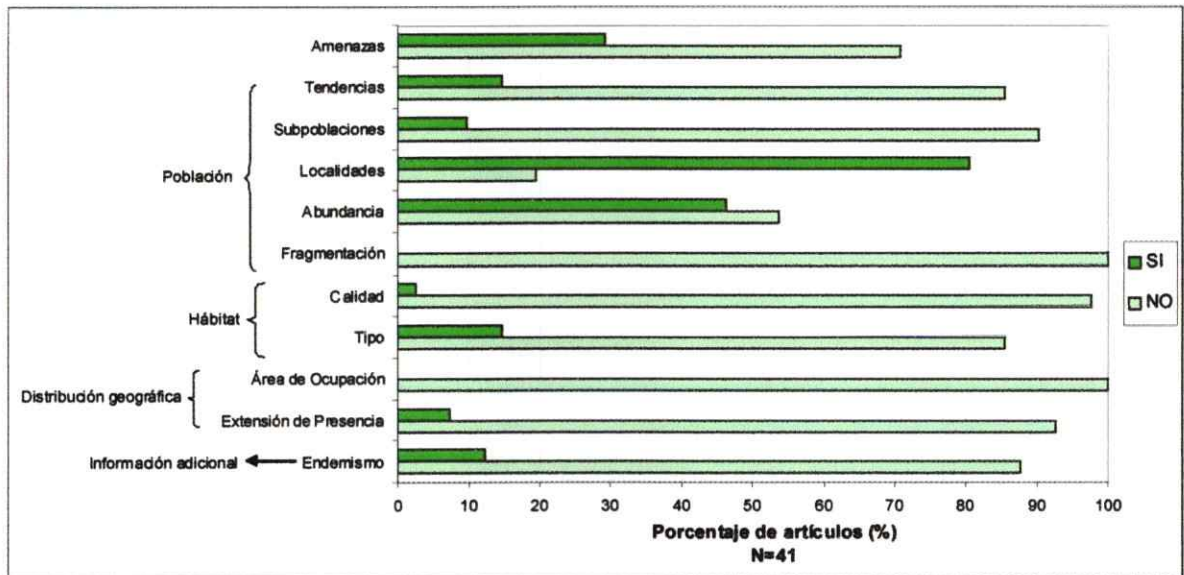


Gráfico 7. Resultados de la matriz de análisis para el Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*).

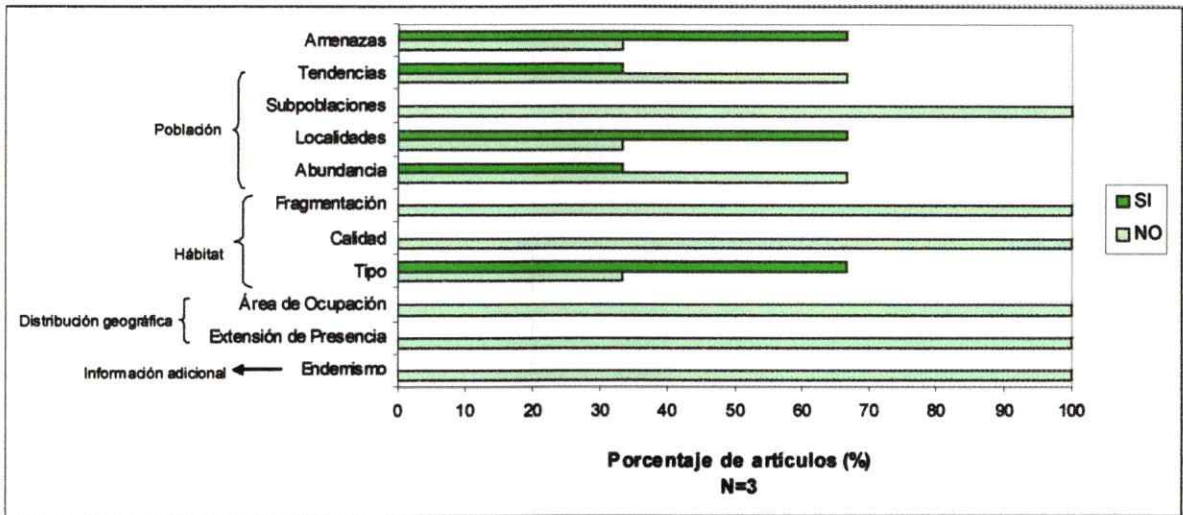


Gráfico 8. Resultados de la matriz de análisis para la Fardela de la Pascua (*Puffinus nativitatis*)

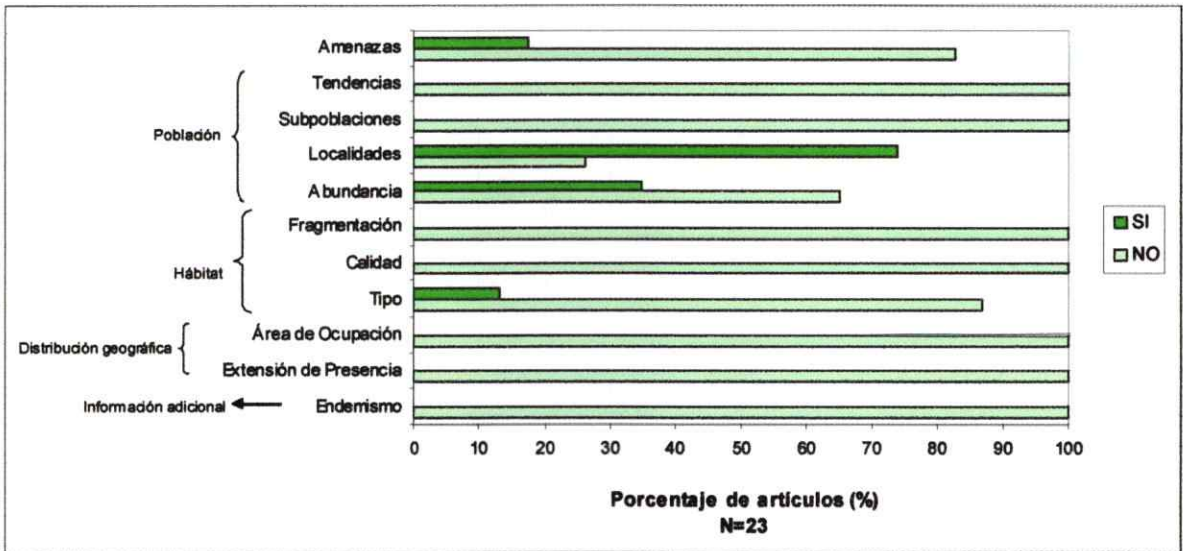


Gráfico 9. Resultados de la matriz de análisis para la Becacina (*Gallinago paraguaie*)

4.5 DETECTAR VACÍOS O REDUNDANCIAS DE INFORMACIÓN

Algunos de los criterios están mejor representados en los artículos que otros. El Gráfico 10 muestra que más del 40% de las especies tienen información sobre los criterios "Amenazas", "Abundancia", "Tipo", "Extensión de la presencia" y "Endemismo", y que, más aún, sólo hay una especie de la lista que no tiene información sobre "Localidades" y es la Perdiz de la Puna, para la cual no se encontró menciones en ninguno de los artículos analizados.

A través del gráfico 10 también podemos detectar que los criterios "Fragmentación" y "Calidad" del hábitat, "Subpoblaciones" y "Área de ocupación" son poco estudiados para las especies representantes, por lo tanto existen vacíos en este tipo de información. Todos estos criterios son mencionados para menos del 15% de las especies (ver Gráfico 10) y en menos del 15% de los artículos revisados (ver Gráfico 6).

A raíz de lo mencionado anteriormente se puede determinar que existen redundancias de información para ciertas especies donde, a pesar de tener muchas menciones en los artículos, la información no es lo suficientemente variada para abarcar todos los criterios de clasificación. Esto sucede claramente en el caso de Becacina (*Gallinago paraguaie*) y la Bandurria (*Theristicus melanopsis*).

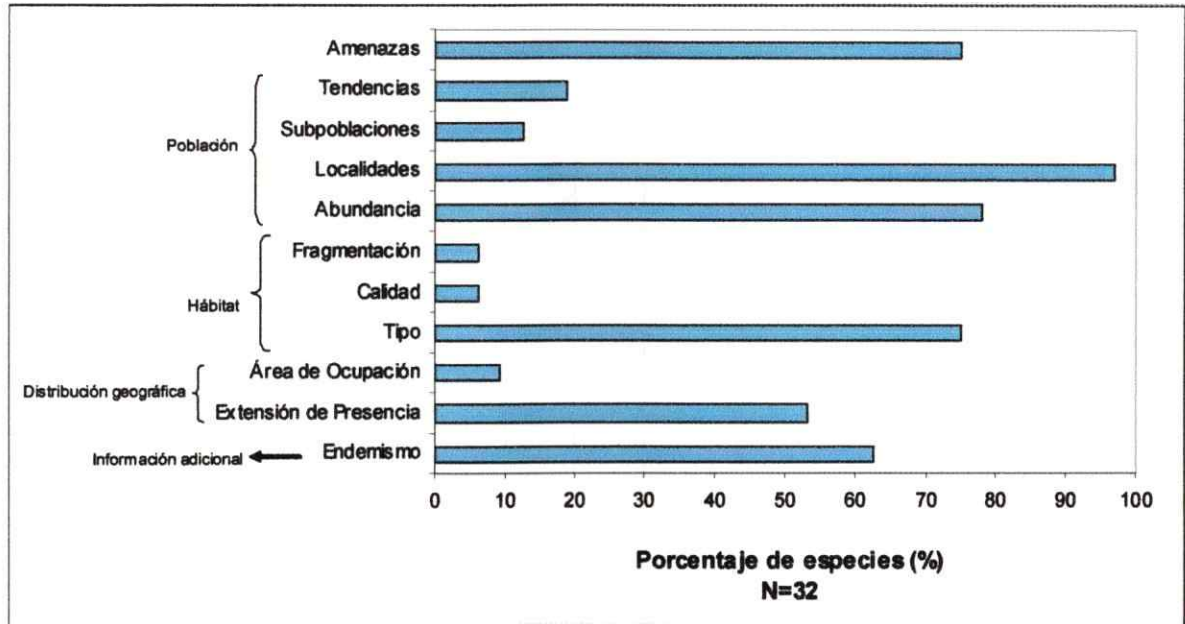


Gráfico 10. Porcentaje de especies representantes que poseen información para cada criterio para la clasificación de especies.

4.6 CLASIFICACIÓN DE ESPECIES

Se clasificaron según estado de conservación las tres especies seleccionadas con este fin. La clasificación fue expedita ya que resultó muy fácil completar la ficha de antecedentes¹ con la ayuda de la matriz. Sin embargo, y al contrario de lo esperado, no se detectaron diferencias al clasificar cada especie, independientemente de si tenían mayor, media o menor información, sino que para clasificar una especie como En Peligro o Vulnerable lo que marca la diferencia es poseer información de al menos uno de los siguientes dos criterios (en adelante criterios básicos): Abundancia (como representación del tamaño poblacional) o Distribución geográfica (ya sea Extensión de la Presencia o Área de ocupación).

¹ Para cada proceso de clasificación CONAMA realiza una licitación para reunir los antecedentes necesarios. Los resultados se entregan en el formato de una ficha de antecedentes tal como se muestra en el Anexo 5.

Si en la matriz de análisis no aparece información para ninguno de los criterios básicos entonces la especie tiene poca probabilidad de ser clasificada como En Peligro o Vulnerable, pero, a su vez, tampoco podrán ser descartados, dejando sólo la posibilidad de clasificada como Insuficientemente conocida o Datos insuficientes para clasificar.

Sin embargo, en la mayoría de los casos no basta con poseer información para uno de los criterios básicos, para la mayoría de las especies es necesario que exista además información acerca de otros criterios. La razón para esto es que sólo existen dos casos en que una especie puede ser clasificada con tan poca información: Una población muy pequeña (menor a 250 individuos maduros) o un área de ocupación muy restringida (menor a 20 Km² o menor a 5 localidades).

Para el resto de las especies: En el caso de una especie que posee información sobre Abundancia debe poseer además información sobre Distribución geográfica, Calidad, Amenazas o Tendencias; o En el caso de una especie que posee información acerca de su Distribución geográfica debe poseer además información acerca de Fragmentación, Localidades, Abundancia, Calidad, o Subpoblaciones.

4.6.1 Propuesta de Clasificación

Como ya se mencionó anteriormente, la clasificación fue fácil y expedita gracias a la ayuda de la matriz de análisis.

En el caso del Cisne de cuello negro y la Becacina no era necesario incluir la guía de campo para proponer una clasificación (sí lo era para poder rellenar la ficha de antecedentes de la especie), sin embargo en el caso de la Fardela de la Pascua fue

necesario puesto que los artículos científicos no permitieron proponer una clasificación libre de incertidumbre.

Los resultados detallados de las propuestas de clasificación se muestran en el Anexo 5, sin embargo a continuación se entrega el resultado resumido de ellas.

Para el Cisne de cuello negro (*C. melancoryphus*) se propuso la clasificación Fuera de Peligro según el D.S. 75/05, esta es la equivalencia a la clasificación de acuerdo a las categorías y criterios de la UICN, versión 3.1 (UICN 2001), y a las directrices para emplear los criterios a nivel nacional y regional, versión 3.0 (UICN 2003), que corresponde a Preocupación Menor (LC) dado que una vez evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado.

Para la subespecie de Becacina presente en Chile (*G. paraguayae magellanica*) se propuso la clasificación Vulnerable según el D.S. 75/05. La clasificación de acuerdo a las categorías y criterios de la UICN, versión 3.1, y a las directrices para emplear los criterios a nivel nacional y regional, versión 3.0, que corresponde a Vulnerable. En primera instancia fue clasificado como En Peligro (EN) en dado que el tamaño de la población es menor a 250 individuos maduros, sin embargo como la subespecie se encuentra presente también en Argentina, las poblaciones reproductoras de allí presentes pueden efectuar un "efecto rescate" que tenderá a disminuir el riesgo de extinción dentro de Chile y por lo tanto se debe disminuir la categoría de clasificación de En Peligro a Vulnerable.

Para la Fardela de la Pascua (*P. nativitatis*) se propuso la clasificación Vulnerable según el D.S. 75/05, esta es la equivalencia a la clasificación de acuerdo a las categorías y criterios de la UICN, versión 3.1, y a las directrices para emplear los criterios a nivel nacional y regional, versión 3.0, que corresponde a Casi Amenazado

(NT) dado que en primera instancia la información recopilada indica que debiera estar clasificado como Vulnerable (VU) dado que la población está restringida y en Chile se encuentra en sólo dos localidades (Islas Salas y Gómez e Isla de Pascua). Sin embargo, al igual que en el caso de la Becacina, como la especie se encuentra presente también en otras islas fuera de Chile (Hawai, Christmas, Tuamotu, Islas Marquesas, etc.), las poblaciones reproductoras de presentes en estas islas pueden efectuar un "efecto rescate" que tenderá a disminuir el riesgo de extinción dentro de Chile y por lo tanto se debe disminuir la categoría de clasificación de Vulnerable a Casi Amenazado (A pesar de esto, y a raíz de que el D.S. 75/05 y Ley 19.300 no contemplan la categoría Casi amenazado, la clasificación propuesta continua siendo Vulnerable).

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En este trabajo se elaboró una metodología para evaluar la información científica para la clasificación de especies silvestres chilenas. La metodología diseñada consistió en la identificación de criterios a partir de la legislación vigente y la literatura, que luego fueron incluidos en una matriz de análisis la cual fue puesta a prueba a través de 32 especies representantes.

Esta metodología pretende ser el primer filtro en la selección de especies que podrían ser sometidas al proceso de clasificación, indicando así cuales especies tienen la cantidad y tipo de información adecuada, y cuales necesitan ser estudiadas con mayor profundidad antes de ser clasificadas. Una vez seleccionadas las especies a través de esta metodología, la información puede ser analizada por expertos en el área de clasificación de especies y se debe determinar si la calidad de la información es la adecuada para llevar a cabo efectivamente una clasificación.

Durante la descripción del proceso de clasificación de especies según estado de conservación de la legislación chilena y la identificación de criterios para evaluar la información científica se pudo detectar que a pesar que Chile ha realizando un esfuerzo por adecuar la clasificación de especies a los estándares existentes a nivel internacional, las categorías de conservación continúan siendo distintas a las dispuestas a nivel internacional por la UICN, sistema ampliamente aceptado a nivel internacional y en el cual basa sus criterios de clasificación, puesto que las categorías de conservación utilizadas por el D.S. 75/05 no son las utilizadas actualmente por la UICN sino son más cercanas a las que la UICN utilizaba antes de 1994, fecha en la

cual se reemplazaron las categorías antiguas, por ser cualitativas y excesivamente subjetivas, por nuevas categorías con criterios cuantitativos (Mace et al., 2008). Las categorías actuales de la IUCN fueron definidas en términos de la teoría de probabilidad de extinción para poblaciones y en escalas de tiempo significativas para acciones de conservación (Mace & Lande 1991), sin embargo fueron mejoradas incluyendo criterios para su definición basados en tamaños poblacionales, poblaciones fragmentadas y disminuciones de abundancia observadas o proyectadas (Mace et al. 2008).

Para el análisis de la información científica de las especies representantes a través de la matriz y debido a las restricciones de tiempo propias de un seminario de título (6 meses), se definieron limitaciones que afectaron en cierta medida los resultados de la matriz de análisis. Todas las limitaciones tuvieron directa relación con la recopilación de la información, sin embargo, es necesario recalcar, que éstas no interfieren directamente con el objetivo principal de este trabajo que es el desarrollo de una metodología de análisis de bibliografía para la clasificación de especies y no los resultados que entrega la matriz de análisis para las especies representantes. A continuación se mencionan las limitaciones. La primera y más importante es que no se incluyeron en la matriz algunos campos que originalmente se consideró incluir en la sección de información bibliográfica, tales como libros, tesis, programas de vigilancia ambiental, páginas de Internet de organizaciones de prestigio, etc., pues generalmente éstas son fuentes de gran importancia para obtener información acerca distribución geográfica, tipo de hábitat, entre otros. Así lo demostró el ejercicio de clasificación para el caso de la Fardela de la Pascua, especie que no podría haber sido clasificada de no haber sido incluido un libro como material de apoyo a la matriz de análisis.

Una segunda limitación fue no tener acceso a la biblioteca del Museo Nacional de Historia Natural y sólo tener un acceso limitado a la biblioteca de la Unión de Ornitólogos de Chile, en ambos casos por remodelación y reorganización de las mismas, dejando fuera muchos artículos científicos que podrían haber aportado información relevante para la clasificación de especies representantes. Una tercera y última limitación fue no haber incorporado los artículos científicos anteriores a 1960 al análisis, esto fue principalmente por tener un acceso limitado a ellos y por falta de tiempo. En conclusión, por todo lo mencionado anteriormente, para la correcta aplicación de la metodología se deben incluir los campos de la matriz faltantes, se debe diversificar las fuentes de información y se deben incluir toda la bibliografía, independiente del año de publicación. Además debería existir una diferencia entre la información primaria (información original del autor) y secundaria (información que es citada por el autor) que se entrega en las diferentes fuentes de información, de esta manera se evita contabilizar dos o más veces una misma información que ha sido repetida en diferentes fuentes y, así, sobreestimar la cantidad de información.

Los resultados del análisis de la información científica disponible para las especies representantes indica que en las dos últimas décadas existe una tendencia positiva al aumento en la publicación de artículos científicos y en la duración o extensión temporal de los mismos, sin embargo, por otra parte, fue posible observar una gran heterogeneidad en la información que existe sobre cada criterio y sobre cada especie. De este modo hubo criterios que se mencionaban para más del 70% de las especies y otros en que las menciones no alcanzaban el 10% de ellas. Sin embargo, la falta de menciones de algunos criterios no implica necesariamente falta información, sino puede ser que el fenómeno sea cero y por esto no se mencione. Esto ocurre con los criterios fragmentación y subpoblaciones. Así mismo, la falta de menciones del criterio

tendencias tampoco puede ser tomado como un aspecto negativo, puesto que no es necesario que las tendencias se encuentren en la literatura para que sean utilizadas en el proceso de clasificación, sino que se pueden utilizar métodos de estimación, inferencia y proyección para el proceso mismo.

Luego de haber puesto a prueba la matriz con las 32 especies representantes, se puede concluir que la matriz puede entregar información preeliminar para determinar qué especies tienen la información necesaria (en variedad y cantidad, no en calidad) para su clasificación, pues la matriz refleja los contenidos que cada especie posee en relación a los criterios de clasificación vigentes en Chile. Mientras más información haya sido ingresada a la matriz, mayor será la certeza de los resultados y la metodología resultará ser una mejor herramienta para la toma de decisiones. Idealmente se debería haber ingresado la totalidad de la bibliografía existente, incluyendo el material bibliográfico que fue excluido en este seminario, a la matriz para determinada especie o especies de interés, distinguir entre información primaria de secundaria y permanentemente estar actualizándola, lo que implicaría un gran esfuerzo inicial pero resultaría de gran ayuda al momento de decidir qué especies deben ser sugeridas para el proceso de clasificación de forma inmediata y cuales necesitan ser investigadas a mayor profundidad antes de ser licitadas para ser clasificadas.

A partir del ejercicio de proponer una clasificación para las tres especies seleccionadas se pudo concluir que no es la cantidad de información la clave para la clasificar, sino que el tipo de información disponible. Es más, existen dos criterios básicos para clasificar, o descartar la clasificación, de una especie en las categorías En Peligro o Vulnerable, estas son: Abundancia (como representación del tamaño poblacional) o Distribución geográfica (ya sea Extensión de la Presencia o Área de

ocupación). Sólo en dos casos una especie puede ser clasificada en estas categorías con información acerca de un solo criterio básico (una población menor a 250 individuos maduros o un área de ocupación menor a 20 Km² o menor a 5 localidades), el resto de las especies deben además disponer de información acerca de otros criterios. Si una especie que posee información sobre Abundancia (y una vez descartados los casos mencionados anteriormente) debe poseer además información sobre Distribución geográfica, Calidad, Amenazas o Tendencias; o, Si una especie posee información acerca de su Distribución geográfica (y una vez descartados los casos mencionados anteriormente) debe poseer además información acerca de Fragmentación, Localidades, Abundancia, Calidad, o Subpoblaciones. Una vez evaluado lo mencionado anteriormente, no se debe olvidar que aunque la matriz indique que una especie posee información suficiente para proponer una clasificación, esto sólo indicará que contiene la variedad de información y no la calidad necesaria.

Por último, se destaca que la matriz también puede ser una herramienta de mucha ayuda a la hora de sugerir líneas de investigación puesto que a través de ella es muy fácil determinar que criterios de clasificación que se encuentran poco representados, no sólo para una especie en particular sino que también en forma general para un grupo o taxón. De esta manera la matriz propuesta permite orientar sobre las áreas o líneas hace falta dirigir los fondos económicos para investigación.

El financiamiento por parte del estado en el área de ciencias ambientales, que se define como el conjunto de disciplinas que proveen información sobre los sistemas físicos, biológicos y sociales que constituyen la biosfera y que determinan su dinámica a diferentes escalas espaciales y temporales, ha aumentado de US \$ 4.000.000 en el año 2000 a US \$ 7.300.000 en el año 2004, mientras que de parte de organizaciones internacionales se ha mantenido entre US \$ 2.100.000 y US \$ 2.600.000 (Kalin et al.

2005), juntos suman aproximadamente entre US \$ 6.100.000 y US \$ 9.900.000 anuales. Esta cantidad parece bastante significativa pero es necesario notar que está desigualmente distribuida, ya que según Estados (2006) entre los años 1999 y 2004 la investigación se encontraba concentrada en un 80% en el área de Biología básica, la cual describe Sistemas biológicos (especies, comunidades y ecosistemas), su estructura y función. La segunda área con mayor investigación, según el mismo autor, fue la de Biología o Ecología básica con relación a la conservación (12 %) que incluye Biología de poblaciones pequeñas, biología de especies amenazadas, etc., luego con sólo un 5,5% se encontraban las investigaciones sobre problemas de conservación (Amenazas antrópicas principalmente). Se destacan estas tres áreas entre otras menos relevantes para la clasificación de especies, sin embargo el área de Biología básica se encuentra sobre representada en comparación al resto, por lo cual sería de mucha utilidad redistribuir los fondos para asignar mayor financiamiento a las áreas más débiles y así fomentar la investigación científica para la conservación de especies.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAPIN S, E ZAVALA, V EVINER, R NAYLOR, P VITOUSEK, H REYNOLDS, D HOOPER, S LAVOREL, O SALA, S HOBBIE, M MACK & S DÍAZ (2000) Consequences of changing biodiversity. *Nature* 405: 234-242.

CONAMA (2003) Estrategia nacional de biodiversidad. Santiago, Chile. 21 pp.

CONAMA (2005) Plan de acción de país para la implementación de la estrategia nacional de la biodiversidad. Santiago, Chile. 139 pp.

CONAMA (2005) Política nacional para la protección de especies amenazadas. Santiago, Chile. 22 pp.

CONAMA (2006) Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, Categorías de Conservación. En: <http://www.conama.cl/clasificacionespecies/5.htm>

CONAMA (2008) Especies, Clasificación según su estado de conservación. En: <http://www.conama.cl/clasificacionespecies/>

ESTADES C (2006) Investigación para la conservación de la biodiversidad. En: CONAMA Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos: 609-612. Santiago, Chile.

FRANKLIN J (1988) Structural and functional diversity in temperate forest. En: WILSON E (ed.) Biodiversity: 166-175. National Academy press, Washington, D.C.

KALIN M, J ARMESTO, F BOZINOVIC, CAVIERES L, J GUTIÉRREZ, C LATORRE, P MARQUET, D SOTO & F SQUEO (2005) Ciencias Ambientales, Diagnóstico y análisis hacia el futuro. En: URETA T, BABUL J, MARTÍNEZ S & J ALLENDE (ed.) Análisis y Proyecciones de la Ciencia chilena: 295-332. Academia Chilena de Ciencias, Santiago, Chile.

MACE G & R LANDE (1991) Assessing Extinction Threats: Toward a Reevaluation of IUCN Threatened Species Categories. *Conservation Biology* 5(2):148-157.

MACE G, N COLLAR, K GASTON, C HILTON-TAYLOR, H R AKÇAKAYA, N LEADER-WILLIAMS, E J MILNER-GULLAND & S STUART (2008) Quantification of Extinction Risk: IUCN's System for Classifying Threatened Species. Manuscrito aceptado por *Conservation Biology* el 28 de Abril del 2008, cortesía de Mace G.

McCANN K (2000) The diversity-stability debate. *Nature* 405: 228-233.

MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA (1994) Ley 19.300. Bases Generales del Medio Ambiente. 34 pp.

MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA (2005) Decreto Supremo No. 75. Reglamento para la clasificación de especies silvestres. Santiago, Chile. 5 pp.

NOSS R (1990) Indicators for monitoring biodiversity: A herarchical approach. *Conservation Biology* 4(4):355-364.

PROGRAMA AMBIENTAL NACIONES UNIDAS (1994) Convenio sobre la Diversidad Biológica, suscrito en Chile en Septiembre de 1994. 30 pp.

PURVIS A & A HECTOR (2000) Getting the measure of biodiversity. *Nature* 405: 212-219.

SILVA-ARANGUIZ E (2007) Recopilación de Literatura Ornitológica chilena desde 1801 hasta 2007, CASEB (Centro de investigación Avanzada en Ecología y Biodiversidad, Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile). En: <http://www.bio.puc.cl/auco/artic01/ornito01.htm>, extraído por última vez el 23-11-2007.

TILMAN D (2000) Causes, consequences and ethics of biodiversity. *Nature* 405: 208-211.

UICN (2001) Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.

UICN (2003) Directrices para emplear los Criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel Nacional y Regional: versión 3.0. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 26 pp.

UICN (2008) Guidelines for Using the UICN Red List Categories and Criteria: version 7.0 (August 2008). Standard and Petitions Working Group of the UICN SSC Biodiversity Assessments Sub-committee. En: <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedListGuidelines.pdf>

UNEP (1992) Convenio sobre la Diversidad Biológica. 34 pp.

ANEXO 2

Definición de las Categorías de Conservación

Extinta: Cuando prospecciones exhaustivas en hábitats conocidos y/o esperados, efectuadas en las oportunidades apropiadas y en el área de distribución histórica, no hayan detectado algún individuo en estado silvestre.

En peligro de extinción: Cuando se enfrente un riesgo muy alto de extinción.

Vulnerable: Cuando, no pudiendo ser clasificada en la categoría denominada "En peligro de extinción", enfrente un riesgo alto de extinción.

Insuficientemente conocida: Cuando existiendo presunciones fundadas de riesgo, no hay información suficiente para asignarla a una de las categorías de conservación a que se refieren los artículos anteriores.

Fuera de peligro: Cuando haya estado incluida en alguna de las categorías señaladas anteriormente y en la actualidad se le considere relativamente segura por la adopción de medidas efectivas de conservación o en consideración a que la amenaza que existía ha cesado.

Rara: Cuando las poblaciones ocupen áreas geográficas pequeñas, o estén restringidas a un hábitat muy específico que, en sí, sea escaso en la naturaleza. También se considerará "Rara" aquellas especies que en forma natural presenten muy bajas densidades poblacionales, aunque ocupe un área geográfica mayor. Además las especies que sean clasificadas "Rara" podrán también ser clasificadas en alguna de las otras categorías mencionadas anteriormente.

Aunque la Ley 19.300 no establece más categorías de clasificación, se pueden incluir dos más. Estas son:

Datos Insuficientes para clasificar: Cuando los datos no son suficientes como para asumir una presunción fundada de riesgo de extinción, ni tampoco para definir lo contrario sobre una especie.

No se ajusta a ninguna categoría de conservación: Cuando, luego de su primer proceso de clasificación, la especie no quede asignada a ninguna de las categorías anteriores, por considerar que, los datos disponibles a la fecha de su clasificación, no indicaban un estado de riesgo de extinción o de rareza.

Esta última categoría es similar a la categoría "Fuera de Peligro" pero sin la componente histórica de haber estado previamente en alguna categoría de riesgo del D.S. 75/05.

Todas las categorías considerarán la situación de la especie a nivel nacional, sin embargo, si se estima necesario, también podrían considerarse distintas clasificaciones para diferentes regiones del país.

ANEXO 3

DEFINICIÓN DE LA CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN DE LA UICN

1. **Extinto (EX)**: Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
2. **Extinto en Estado Silvestre (EW)**: Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
3. **En Peligro Crítico (CR)**: Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" (ver punto 4.1.2 del texto) para En Peligro Crítico (ver en Tabla A como Critically Endangered) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
4. **En Peligro (EN)**: Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" (ver punto 4.1.2 del texto) para En Peligro (ver en Tabla A como Endangered) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
5. **Vulnerable (VU)**: Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" (ver punto 4.1.2 del texto) para Vulnerable (ver en Tabla A como Vulnerable) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
6. **Casi Amenazado (NT)**: Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
7. **Preocupación Menor (LC)**: Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
8. **Datos Insuficientes (DD)**: Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado,

y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada pudiera ser apropiada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

9. No Evaluado (NE): Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Fuente: UICN (2001) Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN versión 3.1. Gland, Suiza. 33 pp.

Tabla A: Valores de los criterios A-E que definen a las categorías en Peligro Crítico (Critically Endangered), en Peligro (Endangered) y Vulnerable.

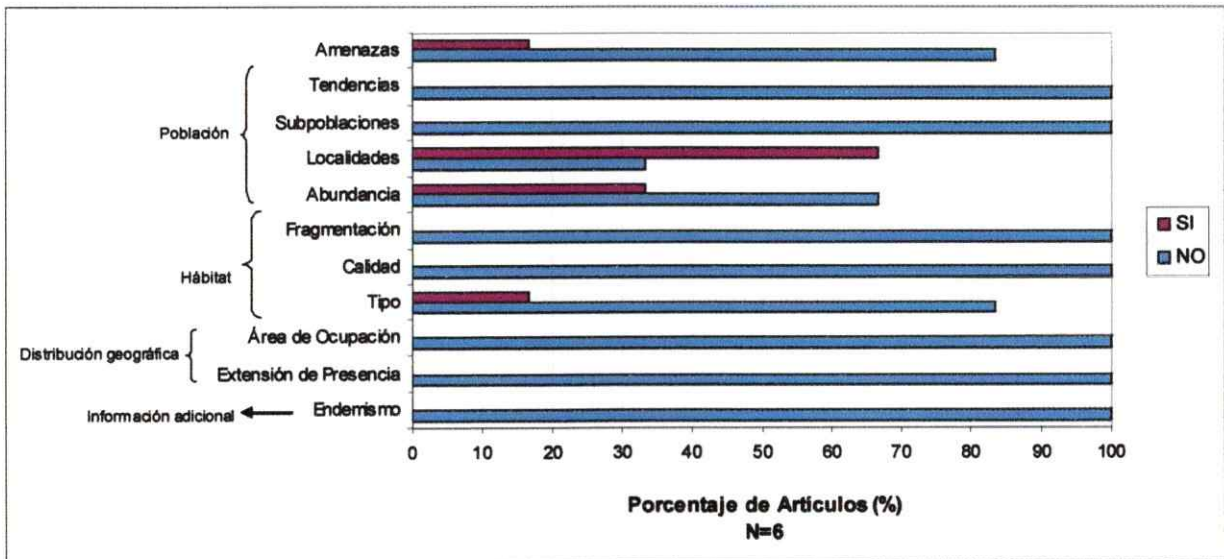
Use any of the criteria A-E	Critically Endangered	Endangered	Vulnerable
A. Population reduction	Declines measured over the longer of 10 years or 3 generations		
A1	> 90%	> 70%	> 50%
A2, A3 & A4	> 80%	> 50%	> 30%
A1. Population reduction observed, estimated, inferred, or suspected in the past where the causes of the reduction are clearly reversible AND understood AND ceased based on and specifying any of the following: (a) direct observation (b) an index of abundance appropriate to the taxon (c) a decline in area of occupancy (AOO), extent of occurrence (EOO) and/or habitat quality (d) actual or potential levels of exploitation (e) effects of introduced taxa, hybridisation, pathogens, pollutants, competitors or parasites.			
A2. Population reduction observed, estimated, inferred, or suspected in the past where the causes of reduction may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on any of (a) to (e) under A1			
A3. Population reduction projected or suspected to be met in the future (up to a maximum of 100 years) based on any of (b) to (e) under A1.			
A4. An observed, estimated, inferred, projected or suspected population reduction (up to a maximum of 100 years) where the time period must include both the past and the future, and where the causes of reduction may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on any of (a) to (e) under A1.			
B. Geographic range in the form of either B1 (extent of occurrence) OR B2 (area of occupancy)			
B1. Either extent of occurrence	< 100 km ²	< 5,000 km ²	< 20,000 km ²
B2. or area of occupancy	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2,000 km ²
and 2 of the following 3:			
(a) severely fragmented or # locations	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) continuing decline in (i) extent of occurrence (ii) area of occupancy, (iii) area, extent and/or quality of habitat, (iv) number of locations or subpopulations and (v) number of mature individuals.			
(c) extreme fluctuations in any of (i) extent of occurrence, (ii) area of occupancy, (iii) number of locations or subpopulations and (iv) number of mature individuals.			
C. Small population size and decline			
Number of mature individuals and either C1 or C2:	< 250	< 2,500	< 10,000
C1. An estimated continuing decline of at least up to a maximum of 100 years	25% in 3 years or 1 generation	20% in 5 years or 2 generations	10% in 10 years or 3 generations
C2. A continuing decline and (a) and/or (b)			
(a i) # mature individuals in largest subpopulation	< 50	< 250	< 1,000
(a ii) or % mature individuals in one subpopulation =	90-100%	95-100%	100%
(b) extreme fluctuations in the number of mature individuals			
D. Very small or restricted population			
Either (1) number of mature individuals or (2) restricted area of occupancy	< 50 na	< 250 na	< 1,000 typically: AOO < 20km ² or # locations ≤ 5
E. Quantitative Analysis			
Indicating the probability of extinction in the wild to be at least	50% in 10 years or 3 generations (100 years max)	20% in 20 years or 5 generations (100 years max)	10% in 100 years

Fuente: Guidelines for Using the UICN Red List Categories and Criteria: version 7.0, UICN (2008).

ANEXO 4

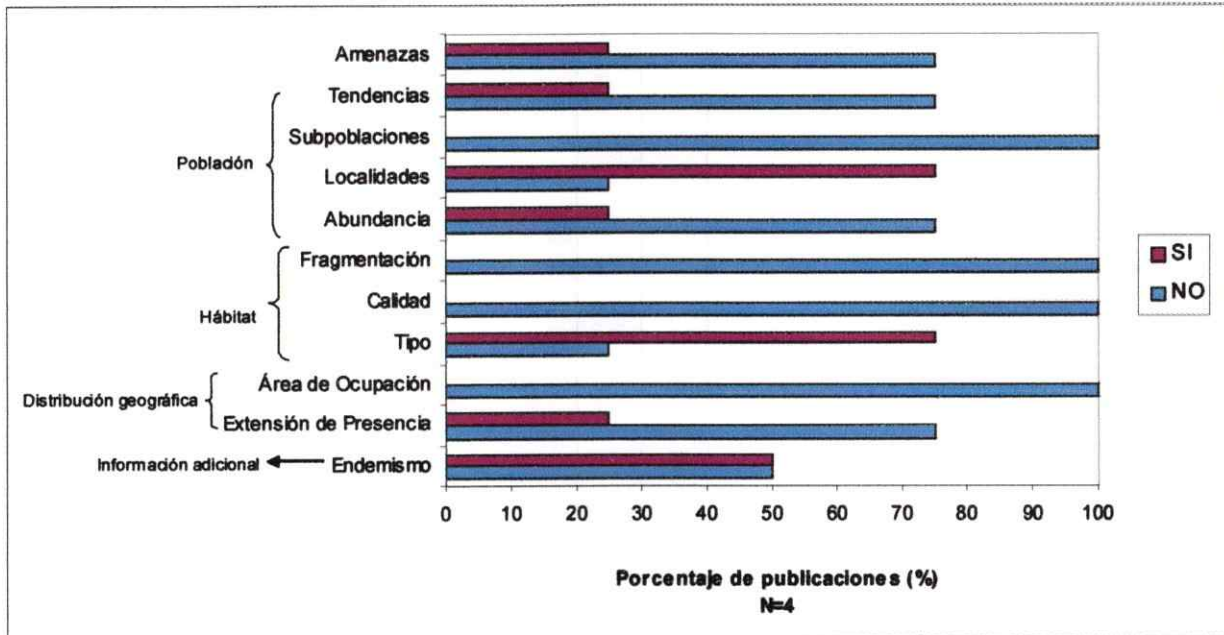
Resultados Matriz de Análisis por cada especie representante

Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)



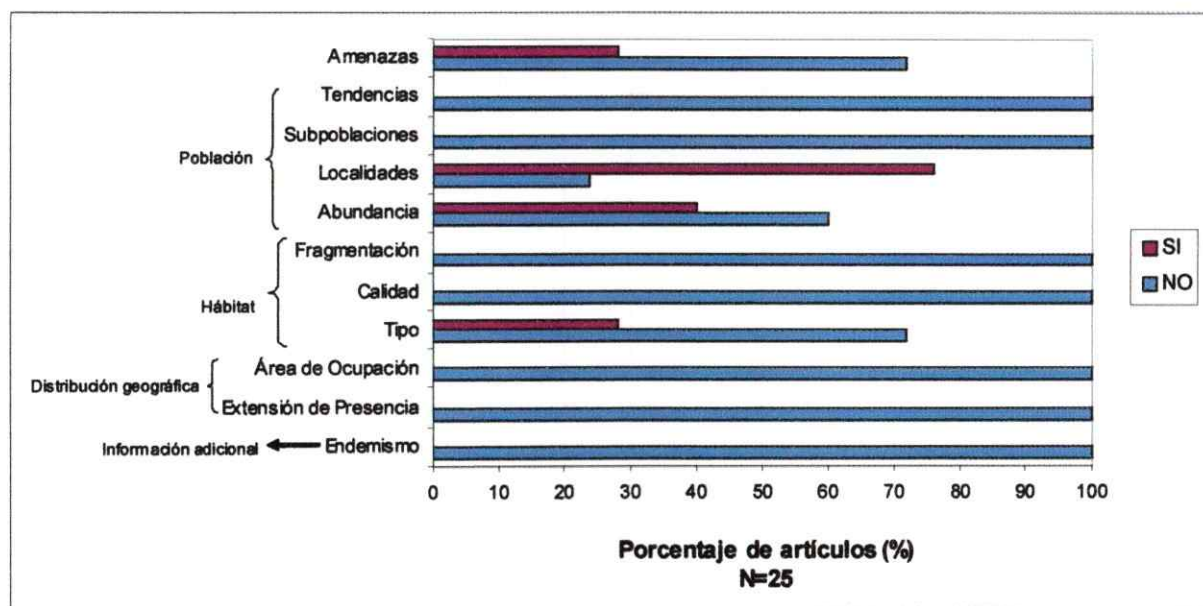
Resultados de la matriz de análisis para el Águila Pescadora.

Áve del Trópico de cola roja (*Phaeton rubricauda*)



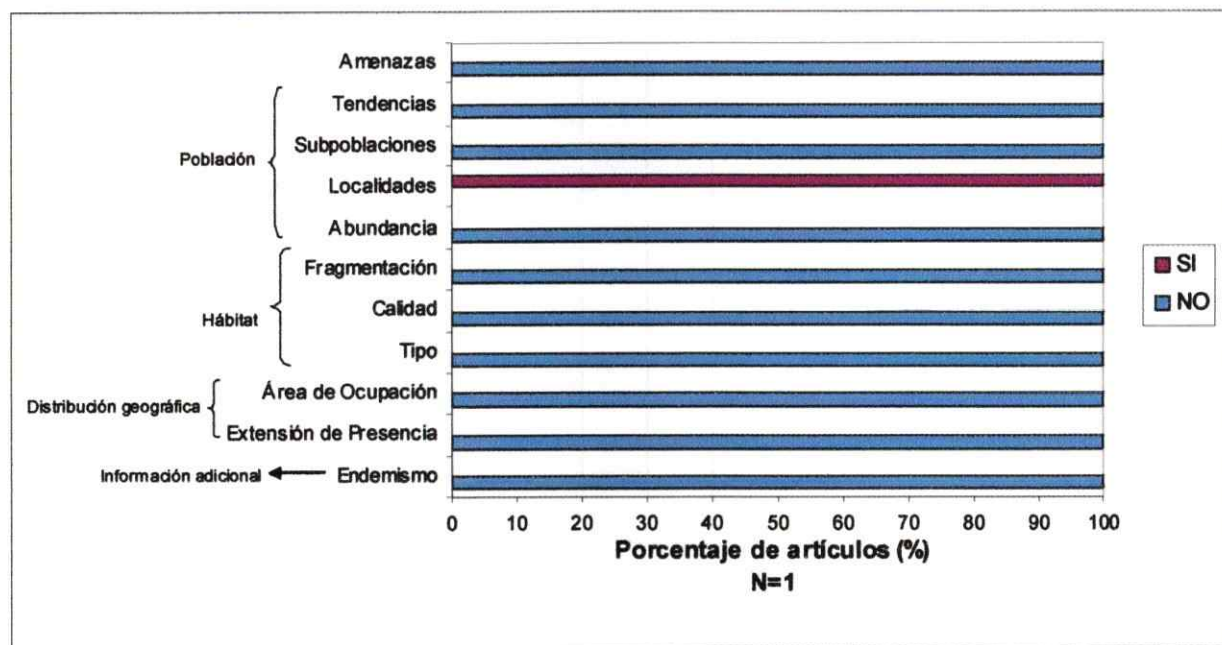
Resultados de la matriz de análisis para el Áve del trópico de cola roja.

Bandurria (*Theristicus melanopis*)



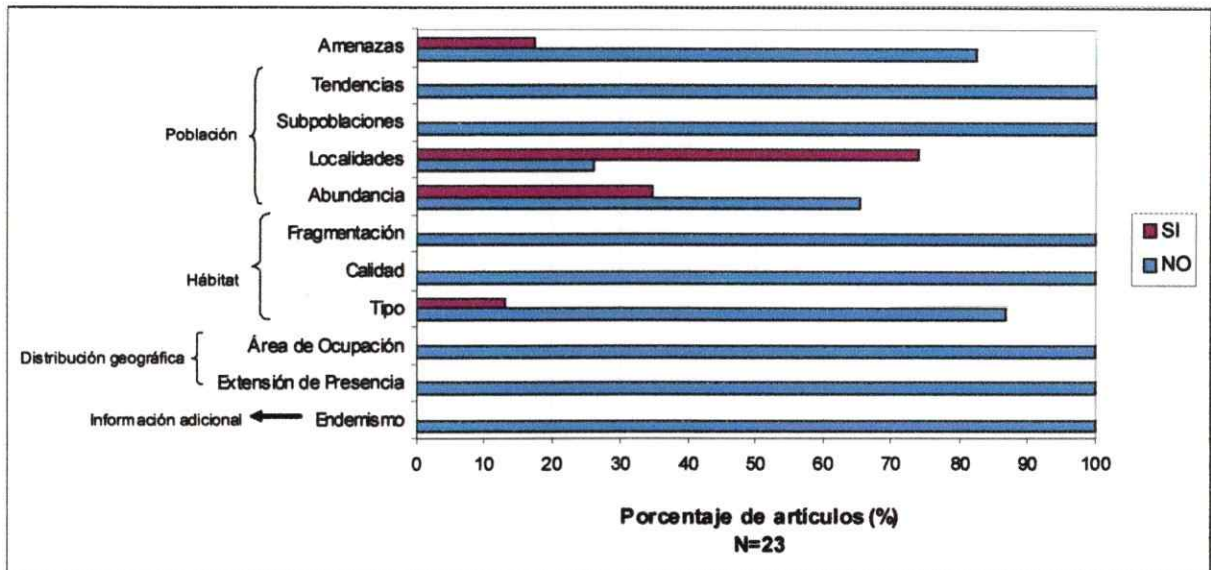
Resultados de la matriz de análisis para la Bandurria.

Bandurria de la Puna (*Theristicus branickii*)



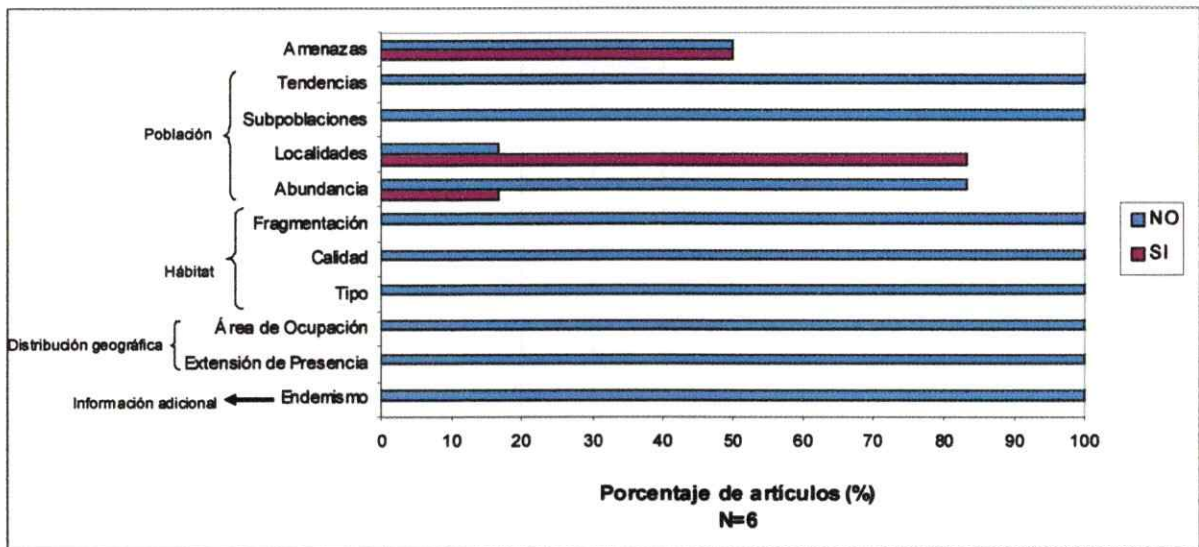
Resultados de la matriz de análisis para la Bandurria de la Puna.

Becacina (*Gallinago paraguaiæ*)



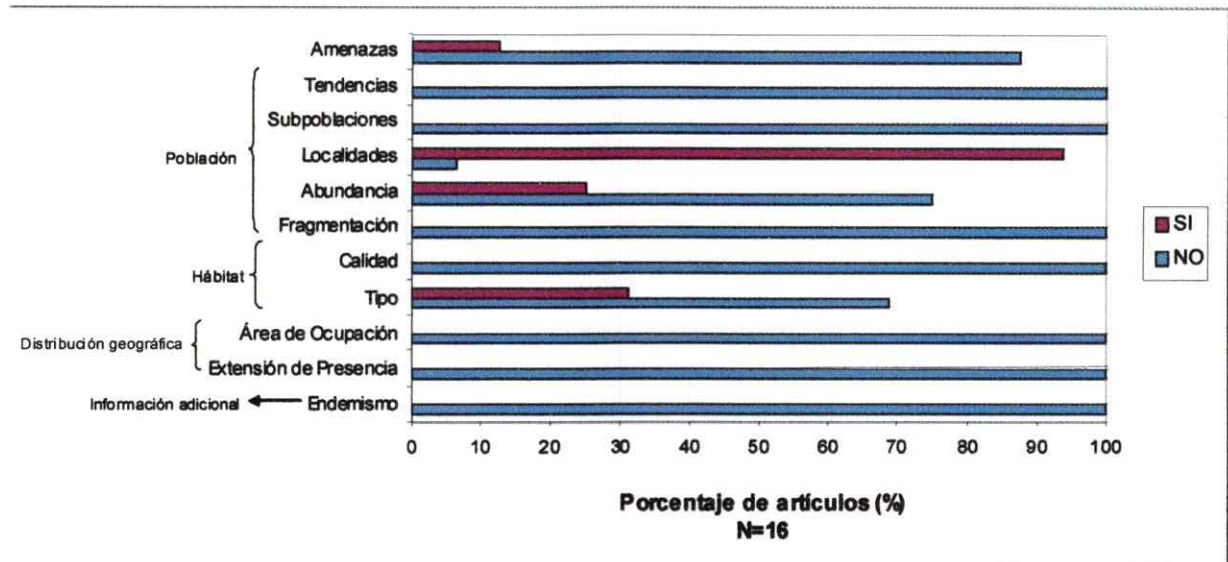
Resultados de la matriz de análisis para la Becacina.

Becacina pintada (*Nycticryphes semicollaris*)



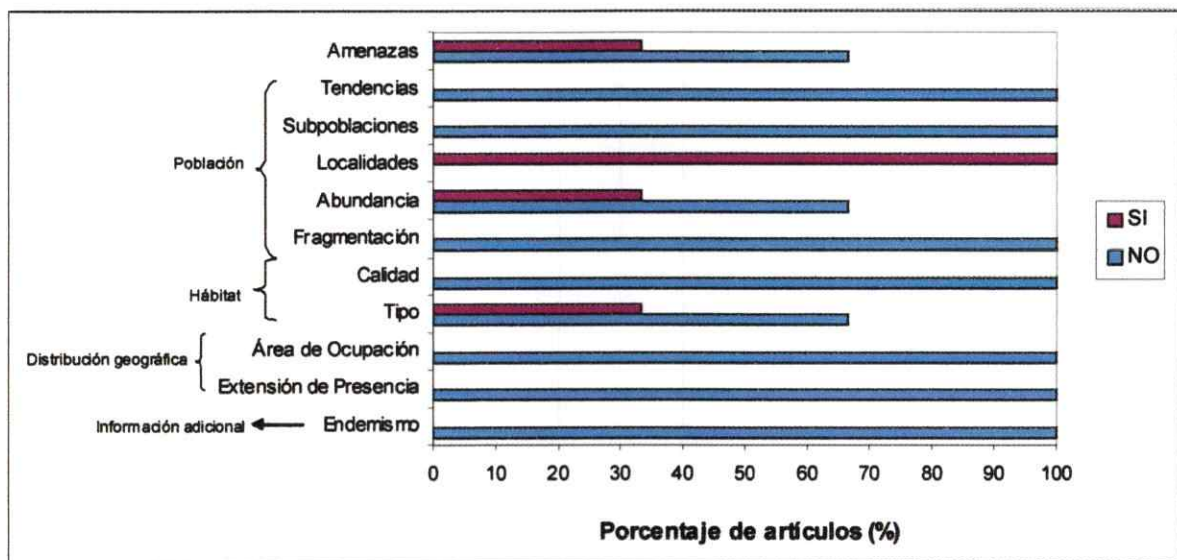
Resultados de la matriz de análisis para la Becacina pintada.

Cachaña (*Enicognathus ferrugineus*)



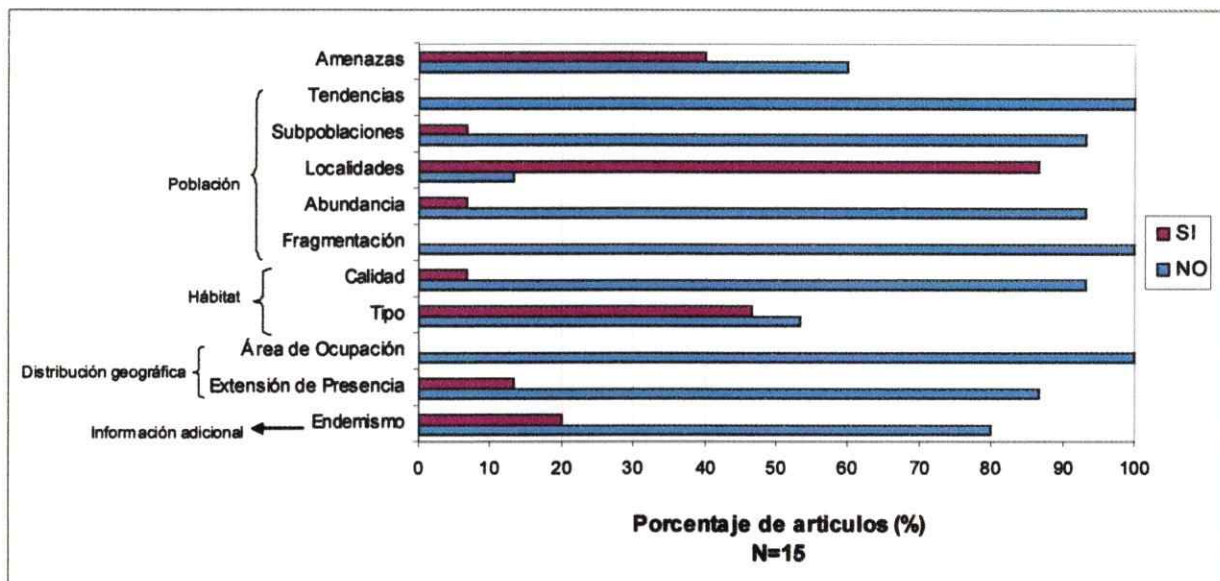
Resultados de la matriz de análisis para la Cachaña.

Carancho cordillerano (*Phalcoboenus megalopterus*)



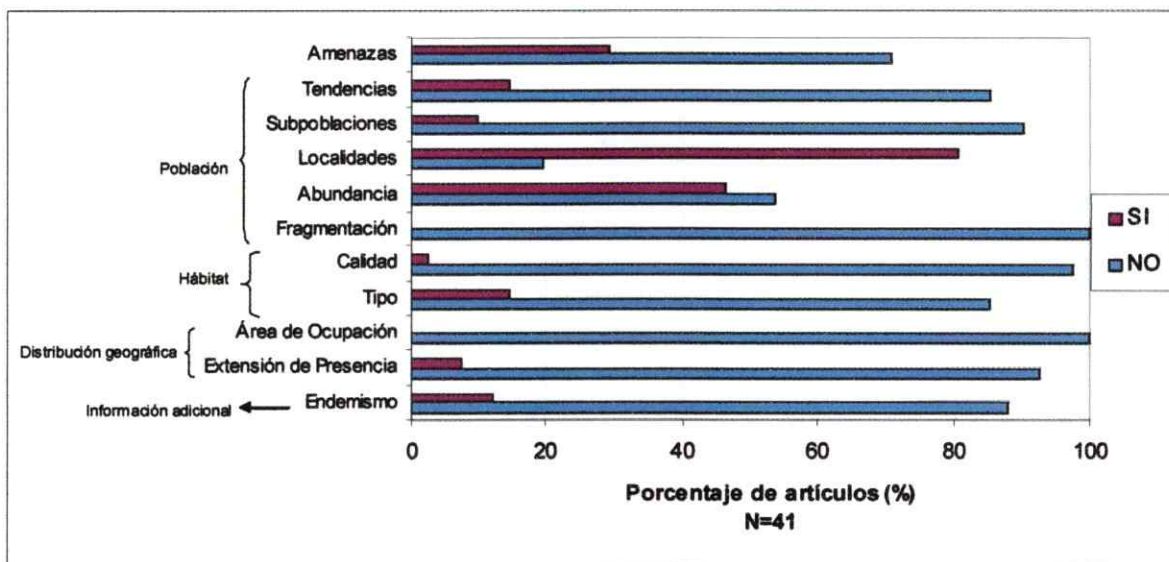
Resultados de la matriz de análisis para el Carancho cordillerano.

Carpintero negro (*Campephilus megellanicus*)



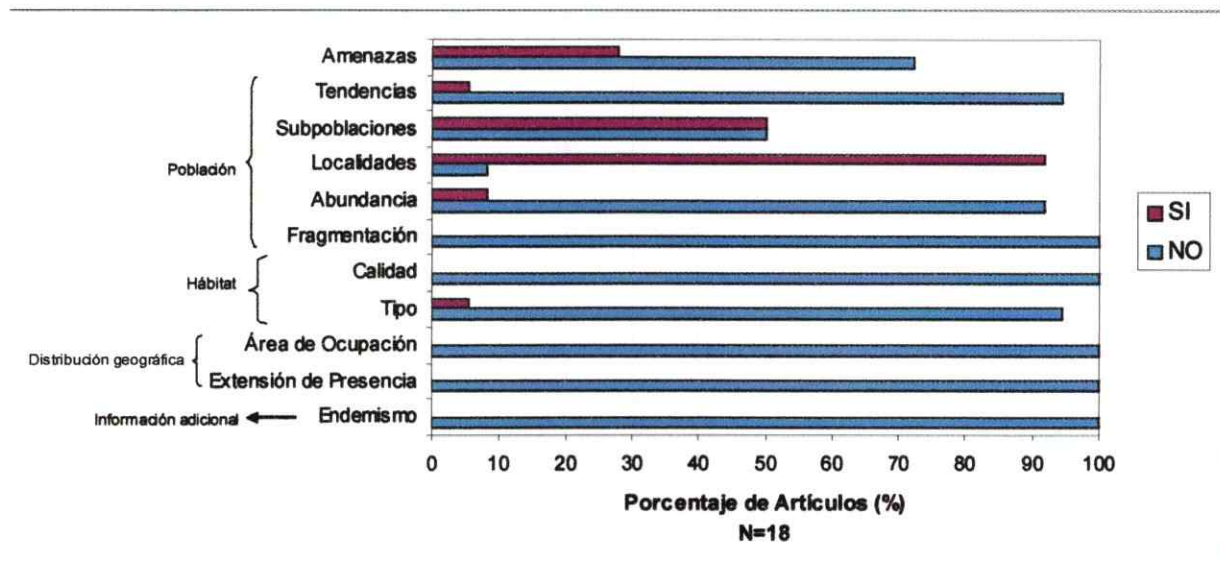
Resultados de la matriz de análisis para el Carpintero Negro.

Cisne Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*)



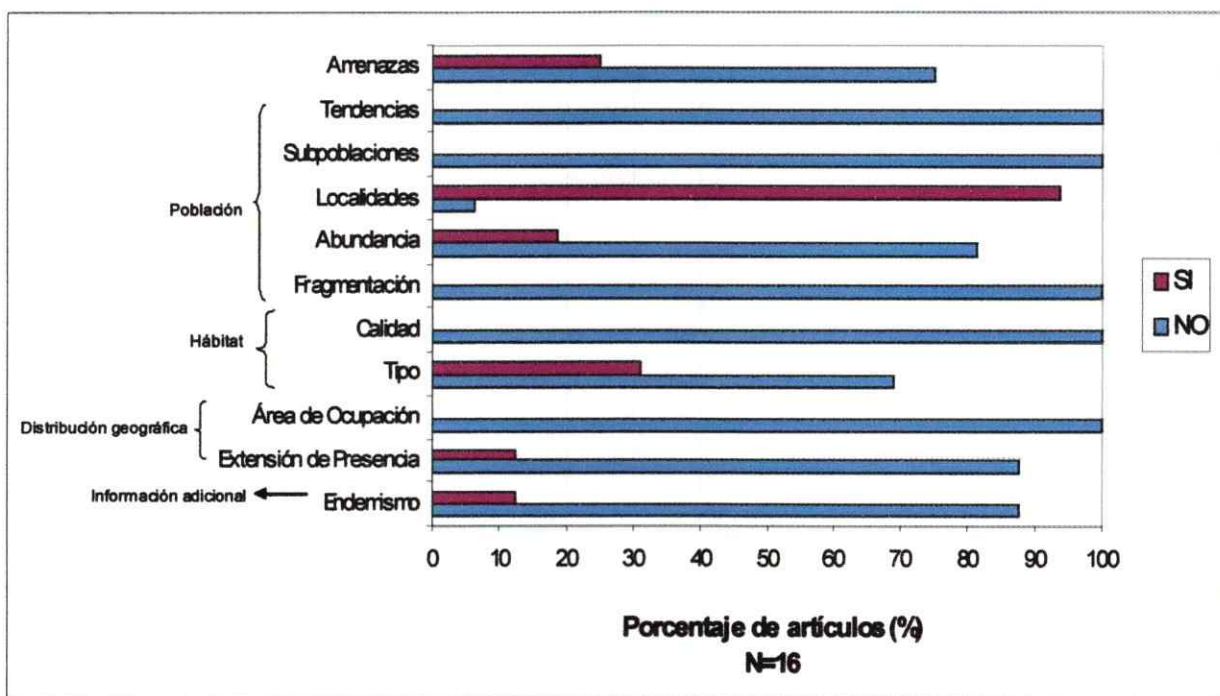
Resultados de la matriz de análisis para el Cisne coscoroba.

Cisne de Cuello negro (*Cygnus melancoryphus*)



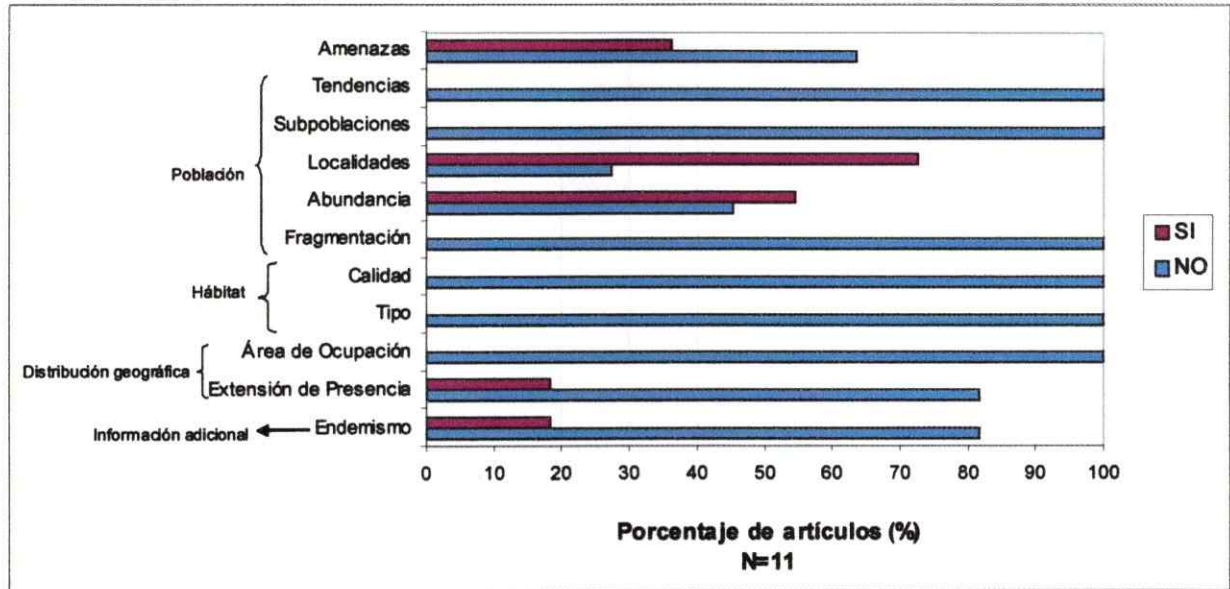
Resultados de la matriz de análisis para el Cisne de cuello negro.

Cóndor (*Vultur gryphus*)



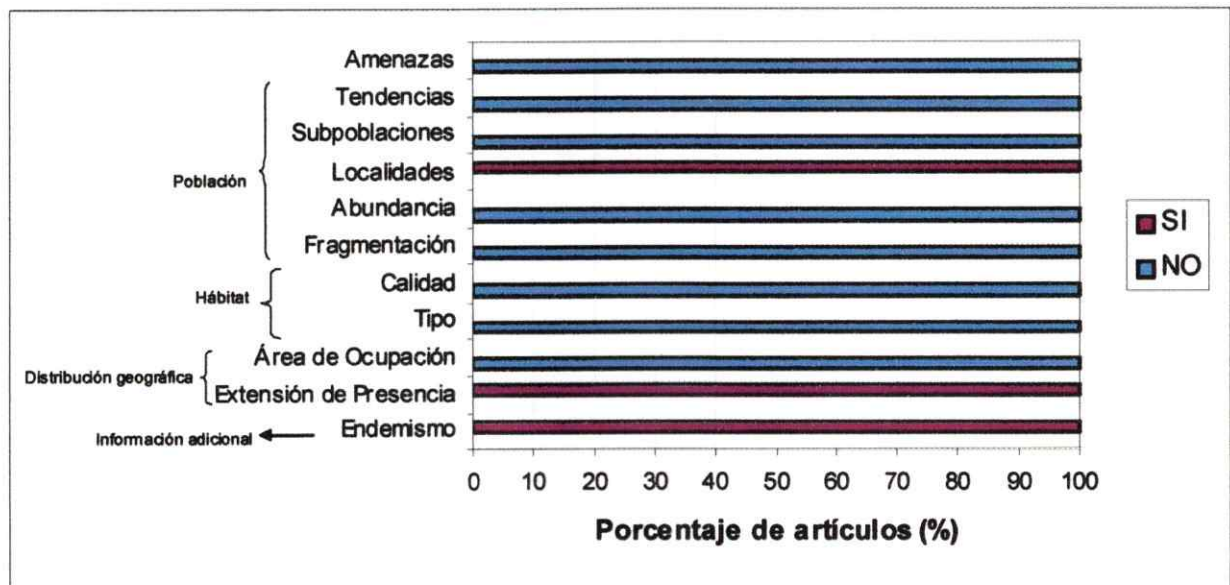
Resultados de la matriz de análisis para el Cóndor.

Cuervo del Pantano (*Plegadis chihi*)



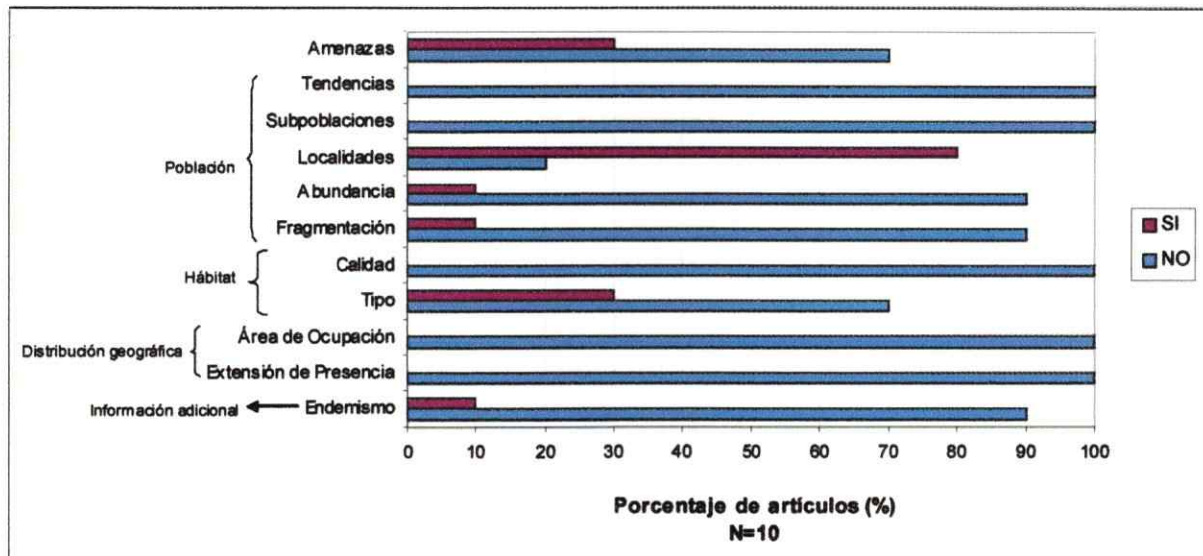
Resultados de la matriz de análisis para el Cuervo del pantano.

Cuervo del Pantano de la Puna (*Plegadis ridgwayi*)



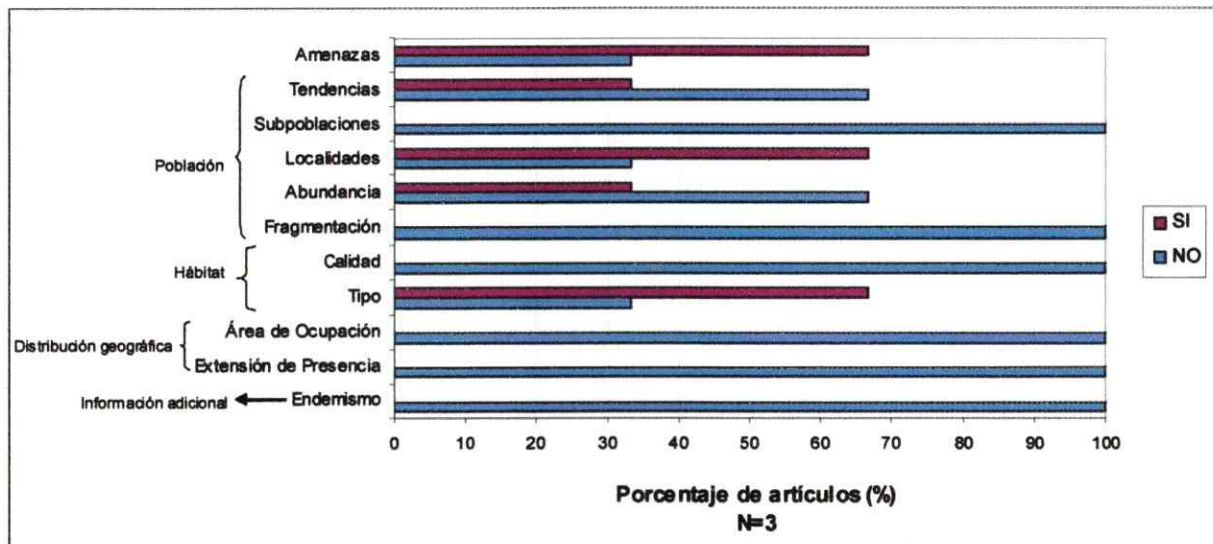
Resultados de la matriz de análisis para el Cuervo del pantano de la puna.

Choroy (*Enicognathus leptorhyncus*)



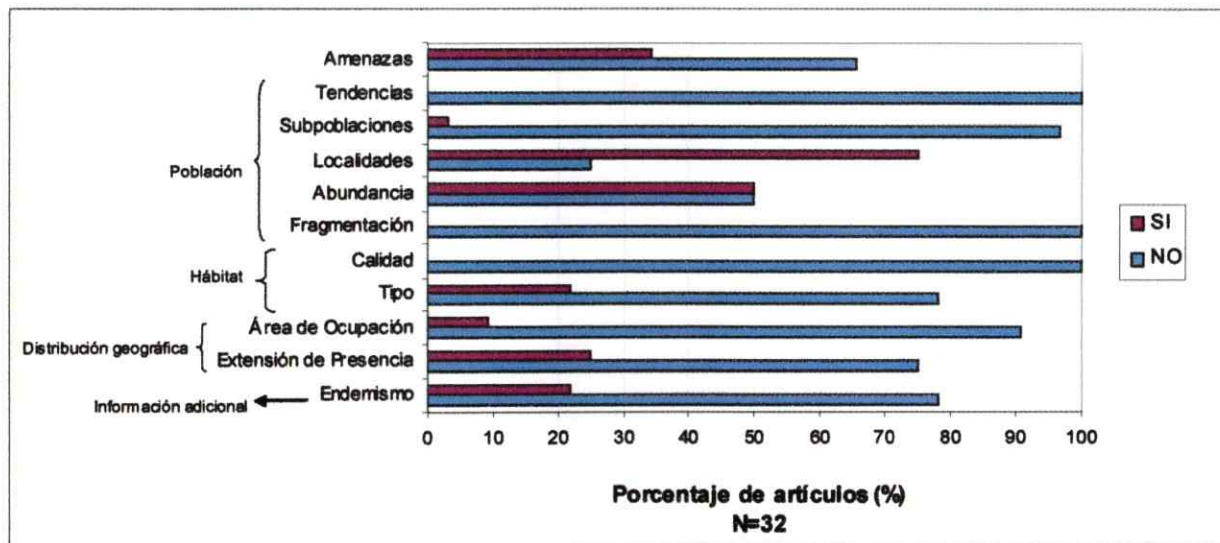
Resultados de la matriz de análisis para el Choroy.

Fardela de la Pascua (*Puffinus nativitatis*)



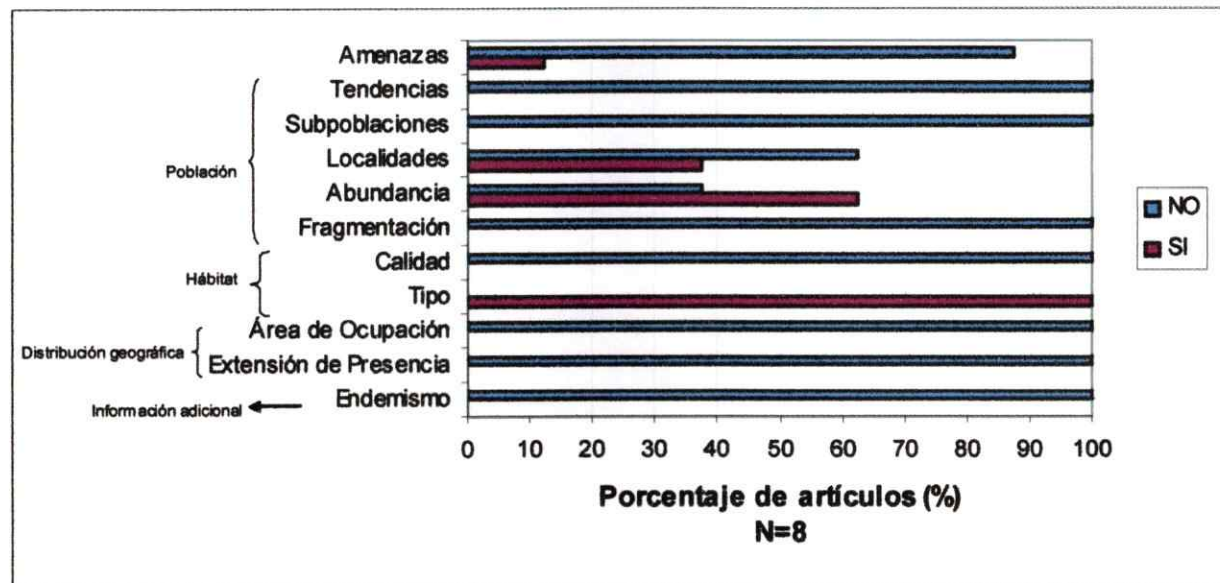
Resultados de la matriz de análisis para la Fardela de la pascua.

Flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*)



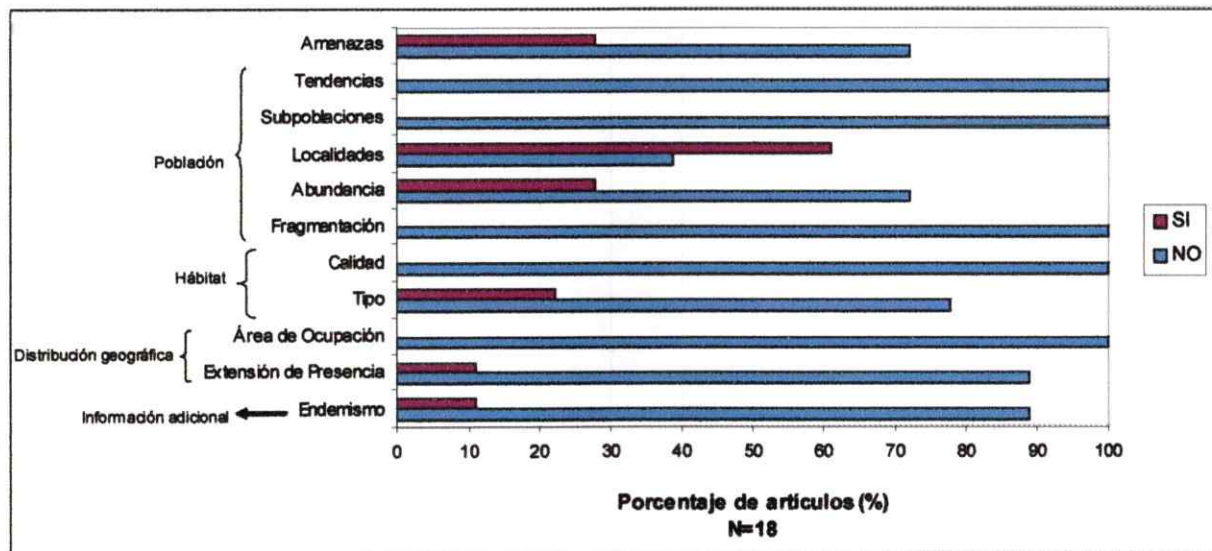
Resultados de la matriz de análisis para el Flamenco chileno.

Gaviota andina (*Larus serranus*)



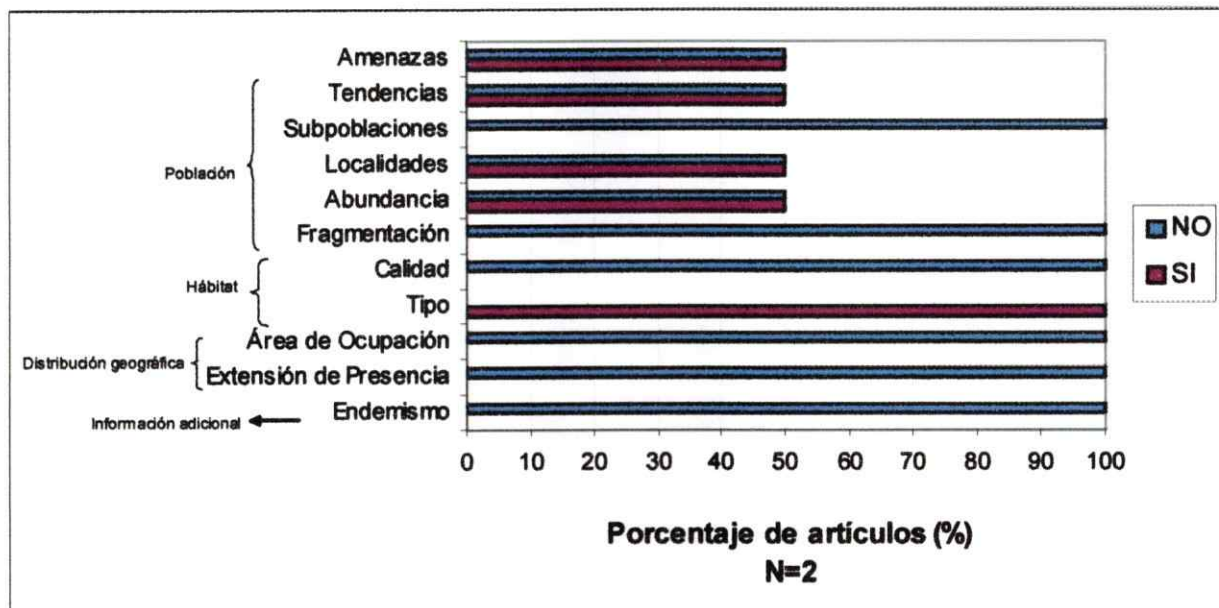
Resultados de la matriz de análisis para la Gaviota andina.

Gaviota Garuma (*Larus modestus*)



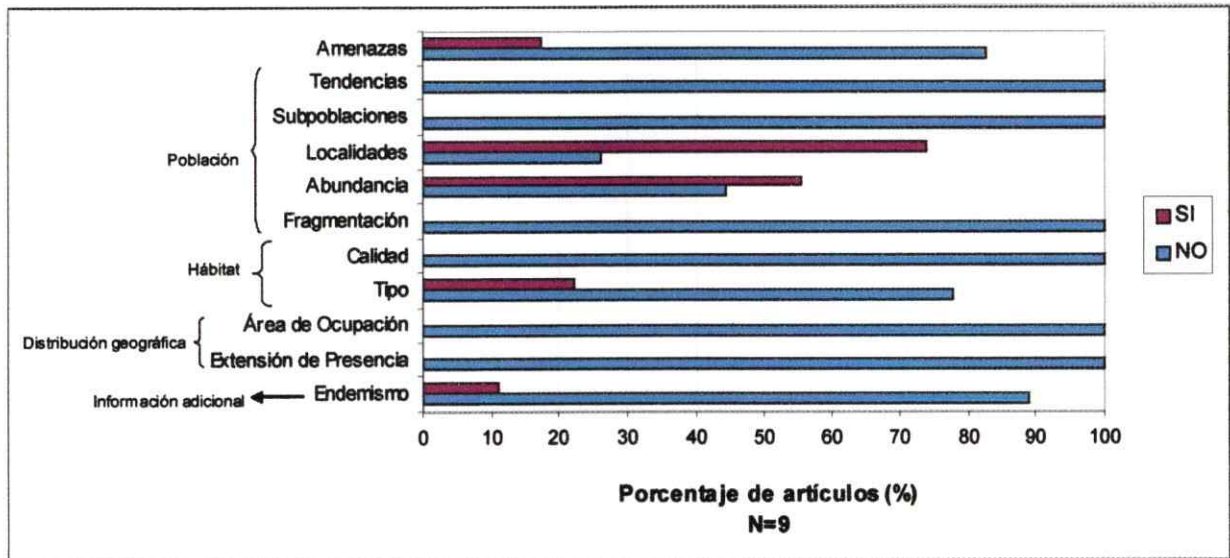
Resultados de la matriz de análisis para la Gaviota Garuma.

Gaviotín de San Félix (*Anous stolidus*)



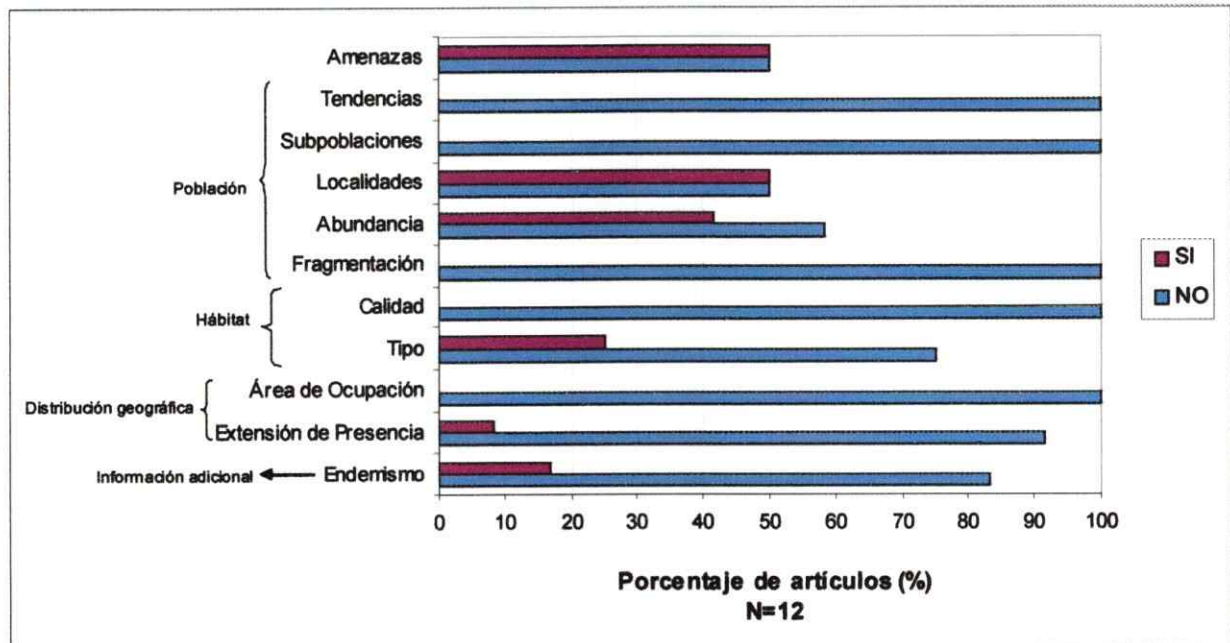
Resultados de la matriz de análisis para el Gaviotín de San Félix.

Gaviotín monja (*Larosterna inca*)



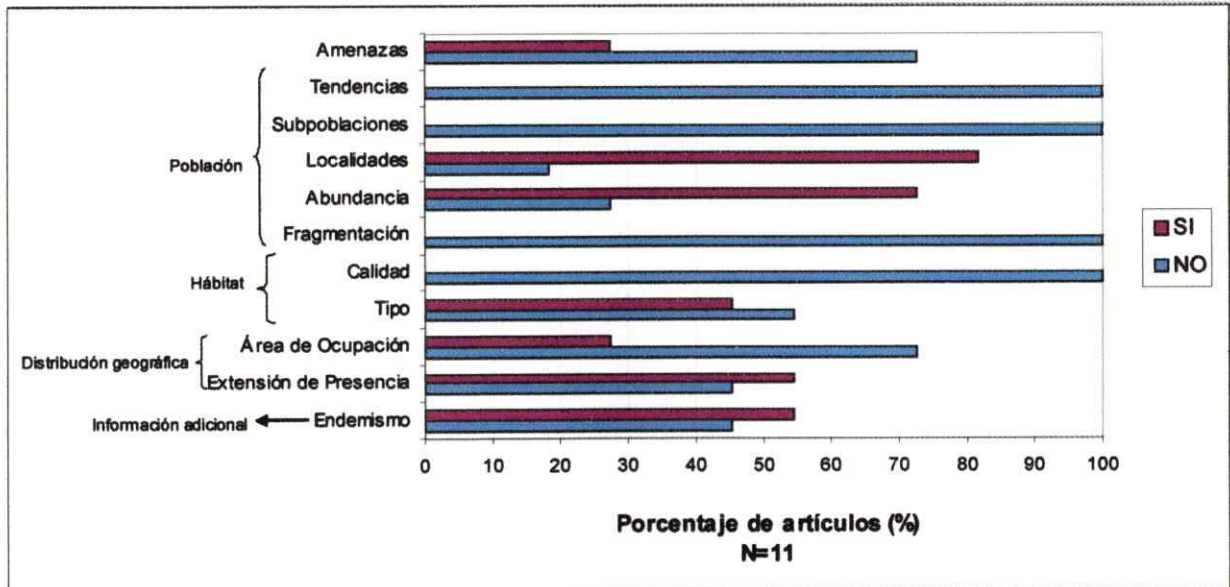
Resultados de la matriz de análisis para el Gaviotín monja.

Guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*)



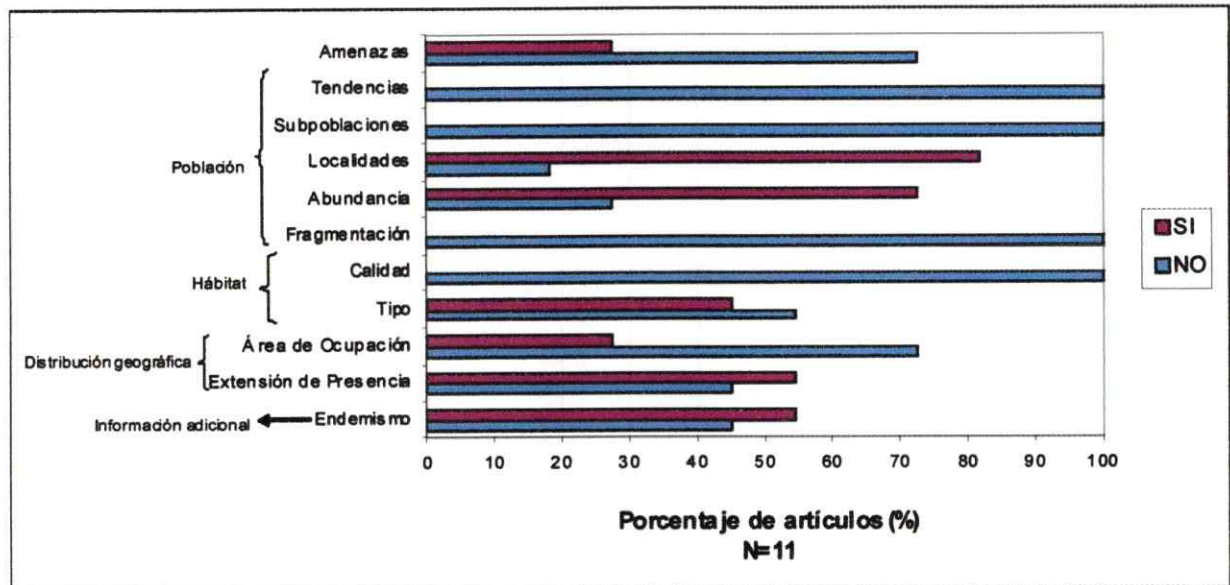
Resultados de la matriz de análisis para el Guanay.

Parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*)



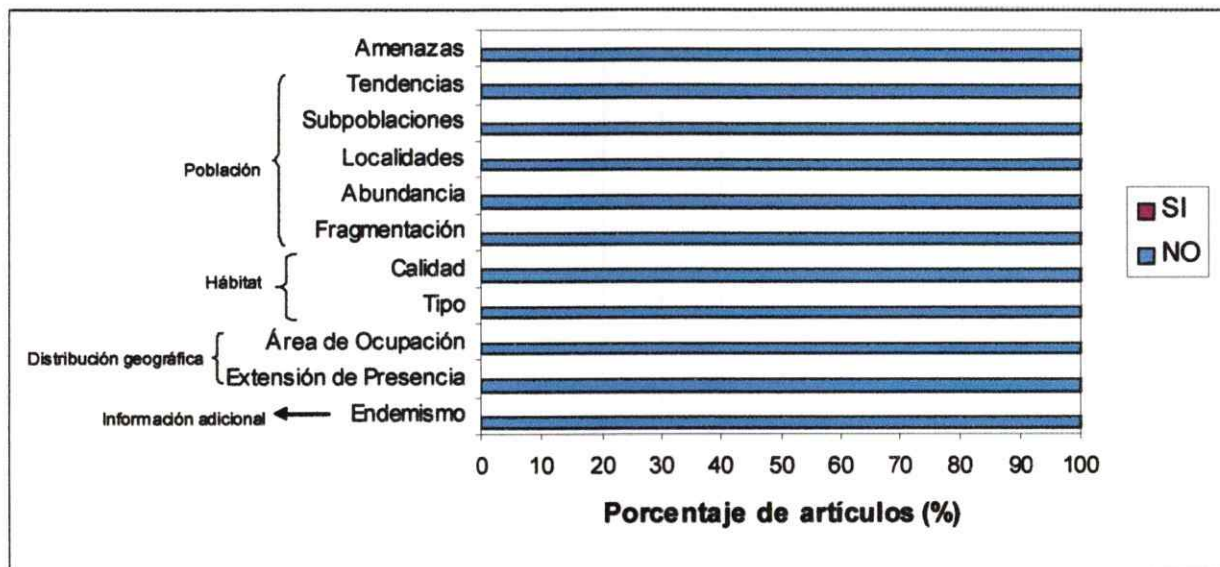
Resultados de la matriz de análisis para la Parina chica.

Parina grande (*Phoenicoparrus andinus*)



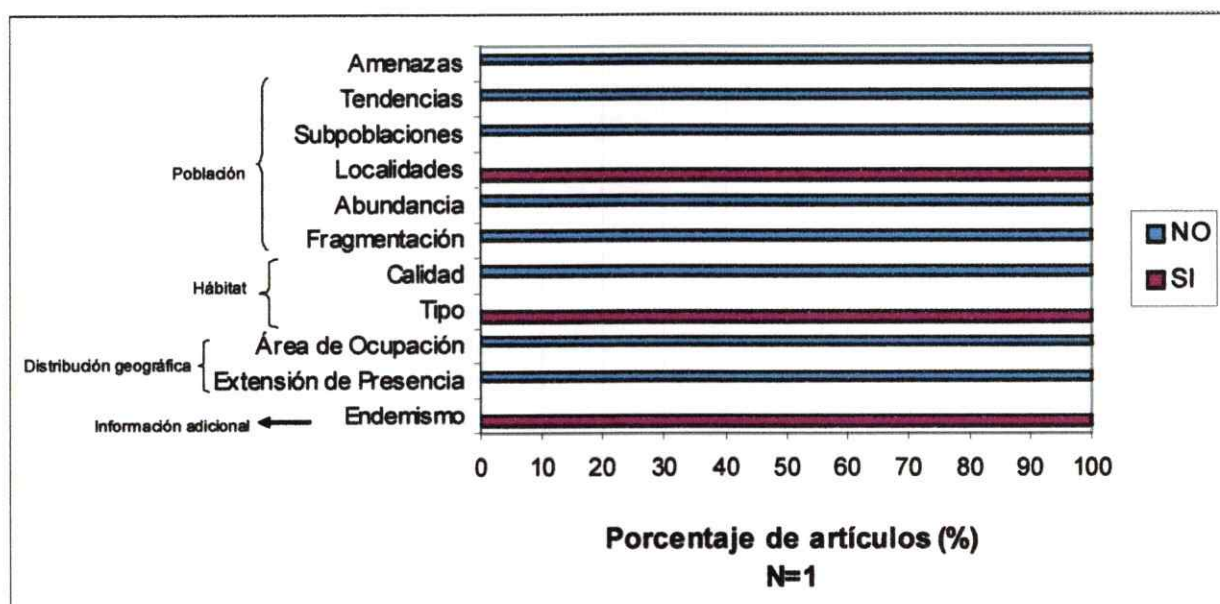
Resultados de la matriz de análisis para la Parina grande.

Perdiz de la Puna (*Tinamotis petlandii*)



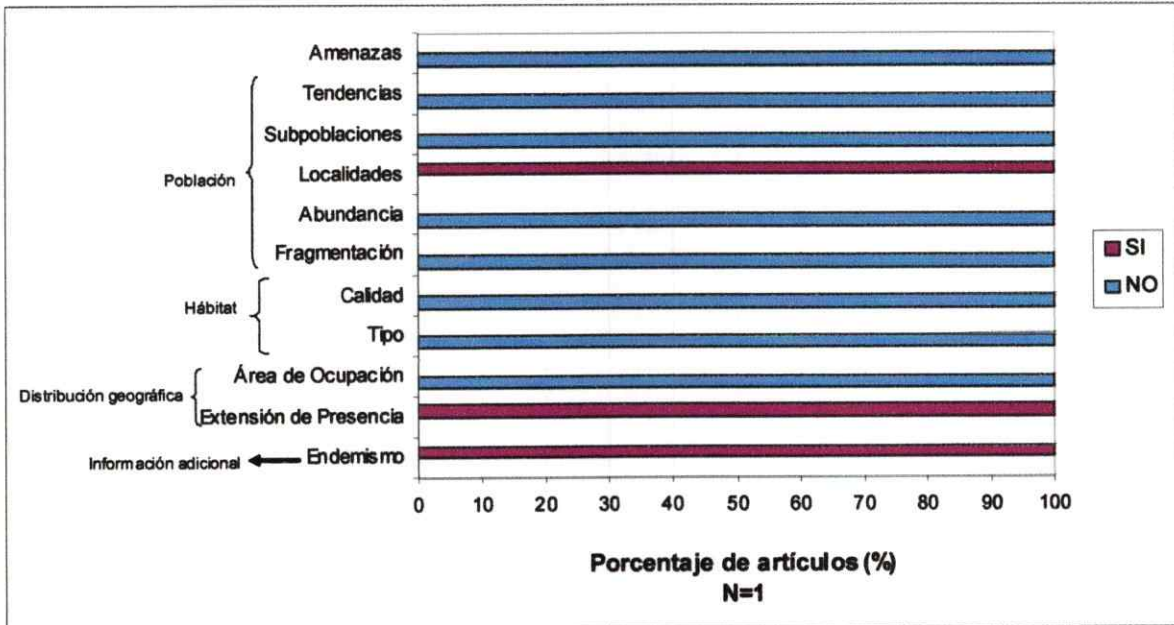
Resultados de la matriz de análisis para la Perdiz de la puna.

Picaflor Azul (*Colibri coruscans*)



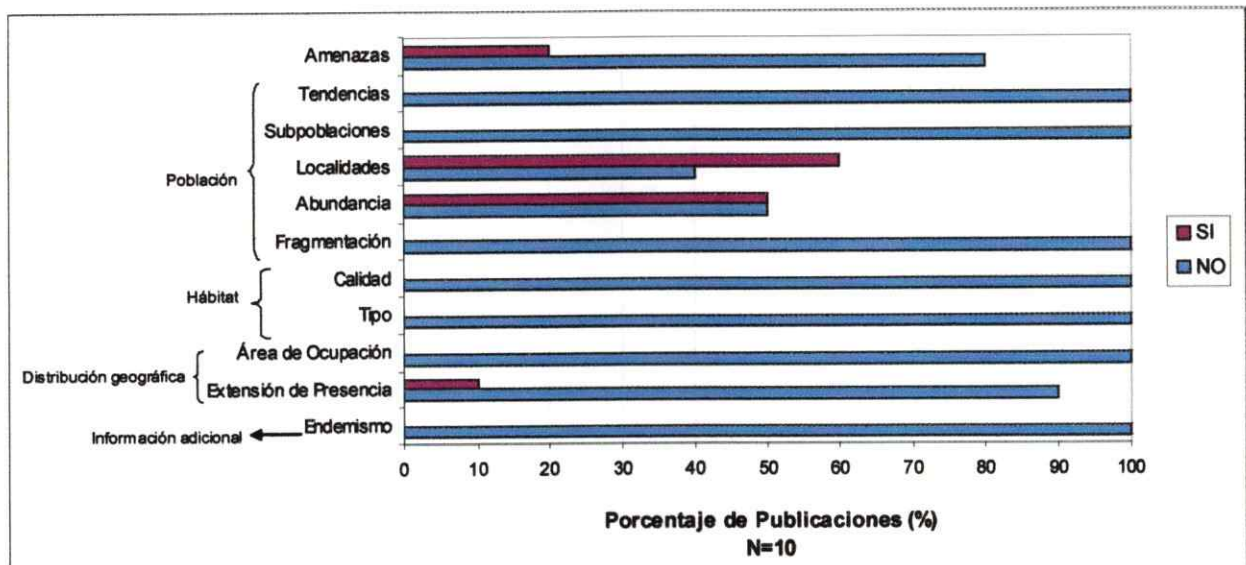
Resultados de la matriz de análisis para el Picaflor Azul.

Picaflor de Cora (*Thaumastura cora*)



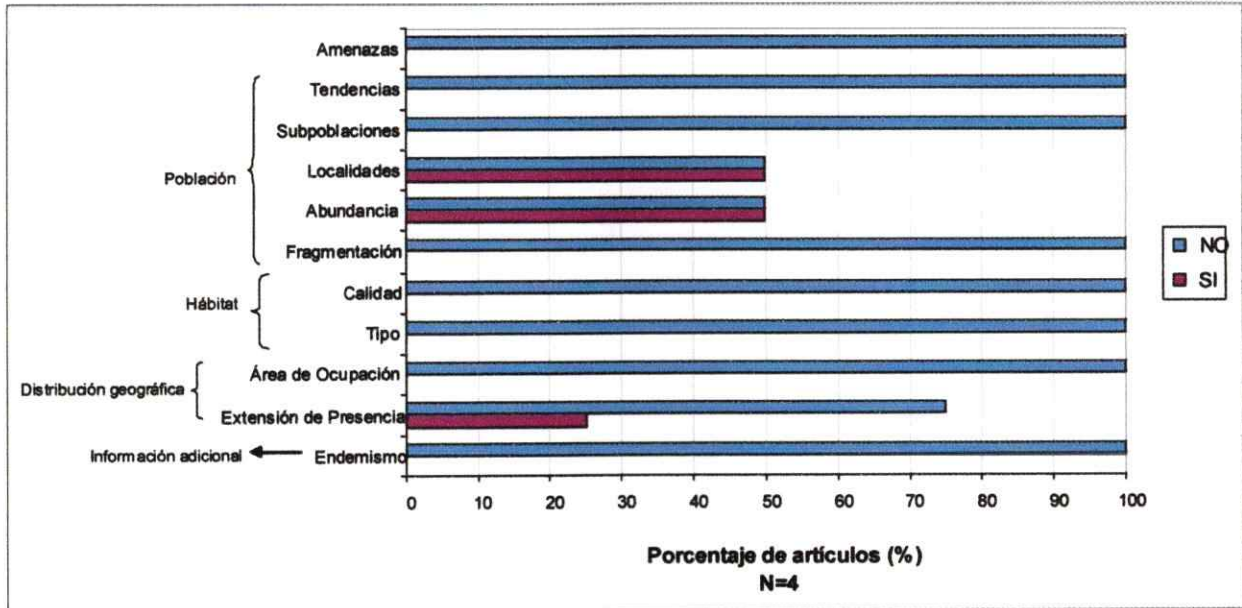
Resultados de la matriz de análisis para el Picaflor de cora.

Piuquén (*Chloephaga melanoptera*)



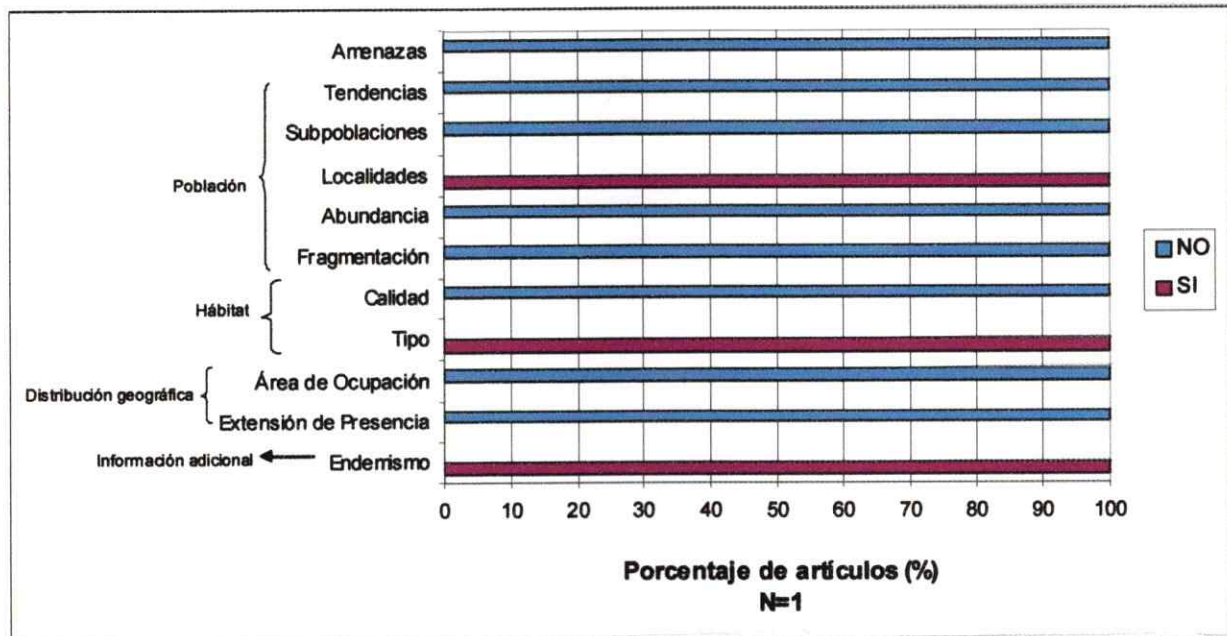
Resultados de la matriz de análisis para el Piuquén.

Tagua cornuda (*Fulica cornuta*)



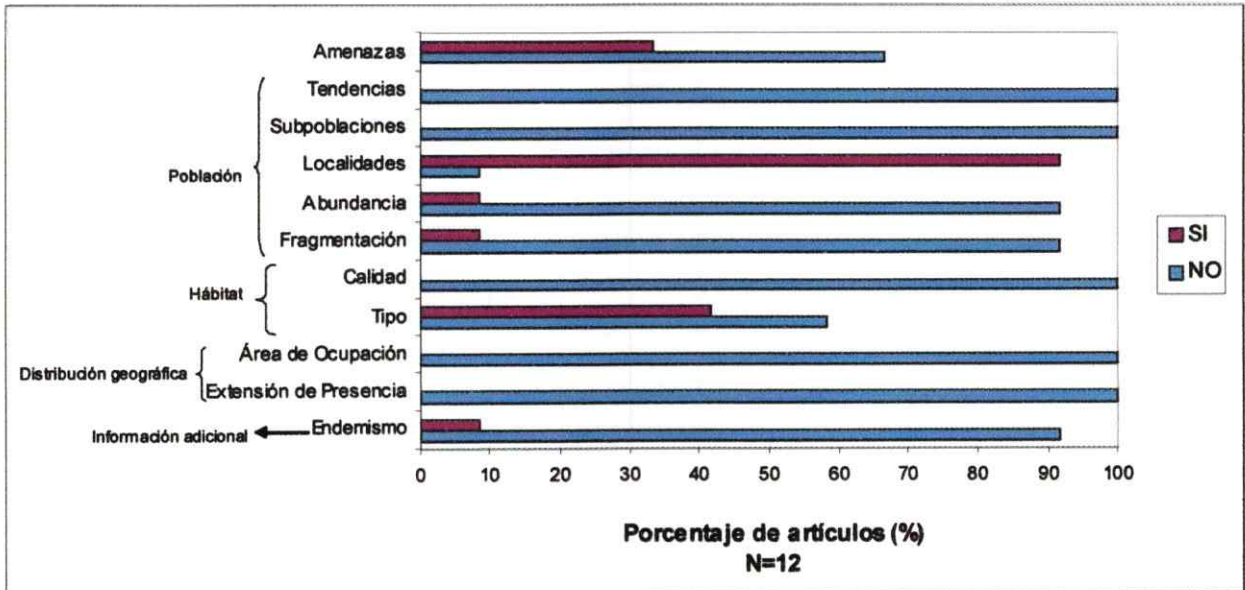
Resultados de la matriz de análisis para la Tagua cornuda.

Tagua Gigante (*Fulica gigantea*)



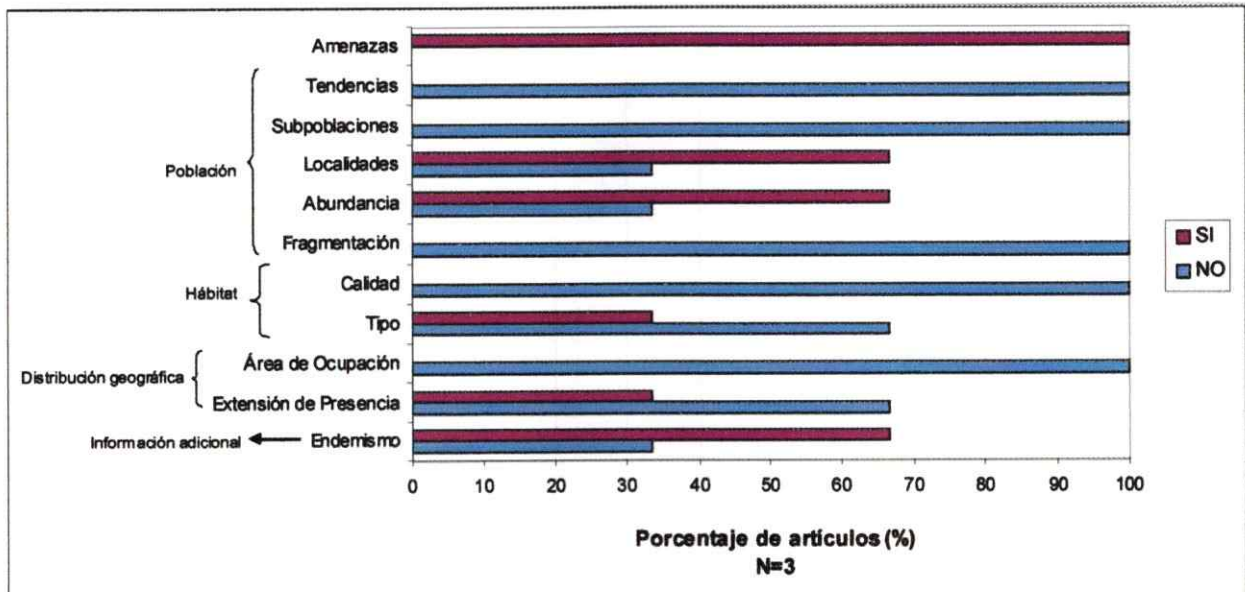
Resultados de la matriz de análisis para la Tagua gigante.

Torcaza (*Columba araucana*)



Resultados de la matriz de análisis para la Torcaza.

Yunco (*Pelecanoides garnotii*)



Resultados de la matriz de análisis para el Yunco.

ANEXO 5

Formularios de Sugerencia Clasificación de Especies

i. BECACINA

Nombre Científico
Gallinago paraguaiiae Vieillot, 1816

Nombre común
 Becacina, South american Snipe

Familia
 Scolopacidae

Sinonimia
Gallinago gallinago

Antecedentes Generales
 Mide entre 22 y 30 cm de largo, de los cuales 7,5 cm corresponden al pico. Tiene la cabeza con gruesas rayas negras a la corona, a través de los ojos y mejillas. Notables líneas blancas ocráceas en el manto. Vientre blanco. Piernas verdosas (Martínez & González 2004). Es un ave carnívora (Venegas 1981). Existen dos subespecies *spp. paraguaiiae* y *spp. magellanica*. En Chile sólo *spp. magellanica* (Martínez & González 2004).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)
 Se distribuye en todos los países de Sudamérica. En Chile sólo *spp. magellanica* que se distribuye desde Atacama a Cabo de Hornos. Esta subespecie también se distribuye en Argentina (Martínez & González 2004).

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional
 Espinosa (1997, 1998, 1999, 2000) realizó censos de aves acuáticas bianuales (verano e invierno) entre 1996 y 1999 a lo largo de todo Chile. Los resultados fueron divididos en cuatro zonas: Norte (I-III región, incluyendo la XV región), Centro (IV-VIII), Sur (IX-X región, incluyendo la XIV región) y Austral (XI-XII región).

Tabla 1. Resultados censos de verano entre los años 1996 y 1999 para las diferentes zonas del país.

	1996	1997	1998	1999
Norte	0	0	0	0
Centro	2	11	6	2
Sur	13	3	7	2
Austral	15	0	0	0
Total	30	14	13	4

Tabla 2. Resultados censos de invierno entre los años 1996 y 1999 para las diferentes zonas del país.

	1996	1997	1998	1999
Norte	0	0	0	0
Centro	3	8	9	9

Sur	74	30	17	53
Austral	77	0	0	0
Total	154	38	26	62

No hubo registro de individuos ni en verano ni en invierno para la zona norte en ninguno de los años censados.

En la zona centro y sur no hubieron fluctuaciones extremas ni en los censos de verano ni en los de invierno.

En la zona austral hubieron fluctuaciones extremas tanto en los censos de verano como en los de invierno. En verano la población disminuyó de 15 individuos en 1996 a 0 en 1997, 1998 y 1999. En invierno la población disminuyó de 77 individuos en 1996 a 0 en 1997, 1998 y 1999.

En sus mayores concentraciones en "El Yali", se han observado 12 individuos en el Tranque los Molles (Vilina 1994).

Tendencias poblacionales actuales

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)

Habita terrenos anegados y con presencia de fango desde el nivel del mar hasta los 3.000 m sobre el nivel del mar. En el extremo austral es posible encontrarla alejada de los sectores anegados (Martínez & González 2004).

Principales amenazas actuales y potenciales

En Punta Teatinos y el Yali se presentan numerosas y variadas amenazas por la continua acción antrópica: modificación del hábitat, extracción y desvío ilegal de aguas, reducción de la vegetación nativa, incendios forestales, construcción de inmuebles, acción de pescadores y cazadores ilegales o furtivos, además de la afluencia de público en época veraniega y feriados, el incremento de basura y desperdicios, y la presencia de vehículos de doble tracción en algunos sectores costeros del humedal (Jorge et al. 1998, Brito 1999). Esta es una situación de amenaza que es aplicable a la mayoría de los humedales y por lo tanto al hábitat de la Becacina.

Estado de conservación

Es considerada una especie en estado Vulnerable (Mella 2005).

Se ha registrado la presencia de la especie en el Sistema nacional de Áreas Protegidas, específicamente en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales (Araya et al. 1971), Reserva Nacional "El Yali" (Vilina 1994, Brito 1999) y Monumento natural El Morado (Mella 2005).

Propuesta de Clasificación

Se concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) para *Gallinago paraguaiae magellanica* es:

VULNERABLE

Dado que:

- Enfrenta un riesgo alto de extinción.

La información recopilada indica que debiera estar clasificado como:

EN PELIGRO EN D2

Dado que:

D2 - El tamaño de la población es menor a 250 individuos maduros. En los censos de Espinosa (1997, 1998, 1999, 2000) la población total de Chile nunca supera los 154 individuos.

Sin embargo las poblaciones reproductoras de los Argentina pueden efectuar un "efecto rescate" que tenderá a disminuir el riesgo de extinción dentro de Chile.

Experto y contacto

Bibliografía

ARAYA B, G MILLIE & O MAGENRE (1971) Aves del Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales". Anales del Museo de Historia Natural 7: 311-316.

BRITO J (1999) Vertebrados del Humedal la Reserva Nacional El Yali y su costa, Santo Domingo, Chile central. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso 24: 121-126.

ESPINOSA L (1997) Censo neotropical de aves acuáticas, 1996. Boletín chileno de ornitología 4: 41-48.

ESPINOSA L (1998) Censo neotropical de aves acuáticas, 1997. Boletín chileno de ornitología 5: 34-40.

ESPINOSA L (1999) Censo neotropical de aves acuáticas, 1998. Boletín chileno de ornitología 6: 47-52.

ESPINOSA L (2000) Censo neotropical de aves acuáticas, 1996. Boletín chileno de ornitología 7: 39-47.

JORGE R, E TABILO-VALDIVIESO & V MONDACA (1998) Avifauna de la laguna de Punta Teatinos y ecosistemas adyacentes, bahía de Coquimbo, Chile. Boletín chileno de Ornitología 5: 2-9.

MARTÍNEZ D & G GONZÁLEZ (2004) Las Aves de Chile, nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile.

MELLA J (2005) Cambios estacionales en la avifauna del monumento natural El Morado, cordillera de Santiago. Boletín chileno de ornitología 11: 2-10.

VILINA Y (1994) Apuntes para la conservación del humedal "Estero el Yali". Boletín chileno de ornitología 1: 15-20.

Antecedentes adjuntos

Sitios Web citados

Pablo Leyton en <http://www.avesdechile.cl/>, extraído el 3 de Marzo del 2009.

Autores de esta ficha

Sandra Loreto Marambio Navarro
Manuel Casanova Vicuña 7562

(56 9) 94978938
smarambio@hotmail.com

Ilustraciones incluidas



ii. CISNE DE CUELLO NEGRO

Nombre Científico

Cygnus melancoryphus Molina, 1782

Nombre común

Cisne de cuello negro

Familia

Anatidae

Sinonimia

Antecedentes Generales

Cuerpo Blanco, largo cuello y cabeza negros (Martínez & González 2004).
La estación reproductiva de los Cisnes de cuello negro pareciera ser más prolongada que la de otras especies de cisnes del hemisferio sur, como *Cygnus atratus* en Nueva Zelanda (Schlatter et al. 1991b).
En Tierra del fuego anida en áreas protegidas del viento entre matorrales, preferentemente de *Senecio magellanicus*, directamente en el suelo (Jory et al. 1974).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

Es una especie endémica del cono sudamericano (Vilina et al. 2002) con una

distribución casi continua que incluye los humedales del sudeste de Brasil, sudeste de Paraguay, casi toda Argentina, Uruguay y los dos tercios sur de Chile (Schlatter et al. 1991a). En Chile se distribuye específicamente entre el Valle del Huasco, III región, y el Cabo de Hornos, XII región (Martínez & González 2004).

Existen dos registros, en febrero de 1999, en la zona de Taltal, II región, uno en punta Taltales y otra en Playa moro, ambas a más de 200 Km al norte de su rango de distribución normal (Villaroel 2000).

Existe tres registros de la especie en la desembocadura del estero Carrizal (50 Km al norte del Huasco, Región de Atacama), el primero en Septiembre del año 2000 y el segundo y tercero en Septiembre y Octubre del año 2004, respectivamente (Aguirre 2004).

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

Espinosa (1997, 1998, 1999, 2000) realizó censos de aves acuáticas bianuales (verano e invierno) entre 1996 y 1999 a lo largo de Chile. Los resultados fueron divididos en cuatro zonas: Norte (I-III región, incluyendo la XV región), Centro (IV-VIII), Sur (IX-X región, incluyendo la XIV región) y Austral (XI-XII región).

Tabla 1. Resultados censos de verano entre los años 1996 y 1999 para las diferentes zonas del país.

	1996	1997	1998	1999
Norte	0	0	0	2
Centro	787	997	1958	1031
Sur	12054	17259	2163	3502
Austral	12969	9	0	0
Total	25810	18265	4121	4535

Tabla 2. Resultados censos de invierno entre los años 1996 y 1999 para las diferentes zonas del país.

	1996	1997	1998	1999
Norte	0	0	0	8
Centro	1074	649	64	154
Sur	9327	1431	0	1665
Austral	16535	0	0	0
Total	26936	2080	64	1827

Como se puede observar en las tablas 1 y 2 no hubo grandes variaciones en el número de individuos censados entre los diferentes años para la zona norte.

En la zona centro no hubieron fluctuaciones extremas en los censos de verano (Tabla 1), sin embargo sí las hubieron en los censos de invierno (Tabla 2). Entre los años 1996, 1997 y 1998 hubo gran disminución en los individuos censados, de 1074 a 64 individuos.

En la zona sur, a pesar que hubo una notoria disminución en la población entre los veranos de 1997, 1998 y 1999 estas no son significativas. Por otra parte, en los censos de invierno entre 1997, 1998 y 1999 sí hubo fluctuaciones extremas, disminuyendo de 1431 individuos en 1997 a 0 en 1998 y aumentando nuevamente a 1665 individuos en 1999.

En la zona austral hubo fluctuaciones extremas tanto para los censos de verano como para los de invierno. En verano la población disminuyó de 12969 individuos en 1996 a 9 en 1997, para luego disminuir a 0 en los años 1998 y 1999. En invierno sucedió algo similar, disminuyendo de 16535 individuos en 1996 a 0 en los años 1997, 1998 y 1999.

En Laguna Torca, VII región, se realizaron diferentes censos entre 1969 y 1987, se contaron 140 individuos en 1969 (Drouilly 1969), 91 en 1977 (González 1977), 328 en

1983, 435 en 1985, 447 en 1986 y 401 en 1987 (Schlatter et al. 1991a). Además, entre 1983 y 1987 el número de parejas reproductivas no excedió el 8% de la población total de cisnes (Schlatter et al. 1991a).

Tendencias poblacionales actuales

Aunque el número de cisnes presentes en Río Cruces es muy variable, existe una marcada tendencia al aumento durante los últimos 15 años (Schlatter 2002).

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)

Es un ave acuática (Araya et al. 1971) puede ser encontrada tanto en agua dulce como en agua salada (Bernath 1965).

Frecuenta aguas con abundante vegetación subacuática, que le sirven de alimento, y con totorales donde busca refugio. Se establece en lagos andinos de la zona central durante el verano. En zonas bajas del centro es frecuente en lagunas costeras y grandes lagos. En el sur en bahías y canales resguardados de poca profundidad, y en el extremo austral en bahías marinas y lagunas continentales salobres o semi salobres (Martínez & González 2004).

Principales amenazas actuales y potenciales

En Punta Teatinos y el Yali se presentan numerosas y variadas amenazas por la continua acción antrópica: modificación del hábitat, extracción y desvío ilegal de aguas, reducción de la vegetación nativa, incendios forestales, construcción de inmuebles, acción de pescadores y cazadores ilegales o furtivos, además de la afluencia de público en época veraniega y feriados, el incremento de basura y desperdicios, y la presencia de vehículos de doble tracción en algunos sectores costeros del humedal (Jorge et al. 1998, Brito 1999). Esta es una situación de amenaza que es aplicable a la mayoría de los humedales y por lo tanto al hábitat del Cisne de Cuello negro.

Estado de conservación

Es considerada como una especie vulnerable (CONAF 1993 *En*: Brito & Haro 2000, Vilina et al. 1997, Villaroel 2000).

Se ha registrado la presencia en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, específicamente en la Reserva Nacional "El Yali" (Vilina 1994, Brito 1999) y en el Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales" (Araya et al. 1971). También se ha registrado la presencia en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, sitio RAMSAR (Corti & Schlatter 2002) y en el Monumento Natural Laguna de los Cisnes (Bernath 1965, Jory et al 1974).

Propuesta de Clasificación

Se concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

FUERA DE PELIGRO

Dado que:

- Anteriormente se encontraba clasificada como Vulnerable y en la actualidad se le considera relativamente segura por la adopción de medidas efectivas de conservación o en consideración a que la amenaza que existía ha cesado.

De acuerdo a las categorías y criterios de la UICN, versión 3.1, y a las directrices para emplear los criterios a nivel nacional y regional, versión 3.0, la clasificación corresponde a:

PREOCUPACIÓN MENOR EN LC

Dado que:

- Una vez evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado.

Experto y contacto

Bibliografía

- AGUIRRE J (2004) *Phoenicopterus chilensis* y *Cygnus melancoryphus* en estero Carrizal. Boletín chileno de ornitología 10:38.
- ARAYA B, G MILLIE & O MAGENRE (1971) Aves del Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales". Anales del Museo de Historia Natural 7: 311-316.
- BERNATH E (1965) Observations in southern Chile in the southern hemisphere autumn. The Auk 82: 95-101.
- BRITO J (1999) Vertebrados del Humedal la Reserva Nacional El Yali y su costa, Santo Domingo, Chile central. Anales del museo de historia natural de Valparaíso 24: 121-126.
- BRITO & HARO (2000) Cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) con anillos en lagunas de Lilloe, San Antonio. Boletín chileno de ornitología 7: 35.
- CONAF (1993) Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. CONAF, Santiago, Chile, 68 pp.
- CORTI & SCHLATTER (2002) Feeding ecology of the Black-necked Swan *Cygnus melancoryphus* in two wetlands of southern Chile. Studies on neotropical fauna and environment 1: 9-14.
- DROUILLY P (1969) Lista preliminar de las aves de Llico, Torca y Vichuquén. Boletín ornitológico I(3): 1-3.
- ESPINOSA L (1997) Censo neotropical de aves acuáticas, 1996. Boletín chileno de ornitología 4: 41-48.
- ESPINOSA L (1998) Censo neotropical de aves acuáticas, 1997. Boletín chileno de ornitología 5: 34-40.
- ESPINOSA L (1999) Censo neotropical de aves acuáticas, 1998. Boletín chileno de ornitología 6: 47-52.
- ESPINOSA L (2000) Censo neotropical de aves acuáticas, 1996. Boletín chileno de ornitología 7: 39-47.
- JORGE R, E TABILO-VALDIVIESO & V MONDACA (1998) Boletín chileno de Ornitología 5: 2-9.
- JORY J, C VENEGAS & W TEXERA (1974) La avifauna del Parque Nacional "Laguna de los Cisnes" Tierra del Fuego, Chile. Anales del Instituto de la Patagonia 5(1-2): 131-154.
- SCHLATTER R, J SALAZAR, A VILLA & J MEZA (1991a) Demography of Black-necked Swans *Cygnus melancoryphus* in three chilean wetland areas. Wildfowl, Supplement N° 1: 88-94.

SCHLATTER R, J SALAZAR, A VILLA & J MEZA (1991b) Reproductive biology of Black-necked Swans *Cygnus melancoryphus* at three Chilean wetland areas and feeding ecology at Río Cruces. *Wildfowl*, Supplement N° 1: 268-271.

SCHLATTER R, R NAVARRO & P CORTI (2002) Effects of El Niño southern oscillation on numbers of Black necked Swans at Río Cruces Sanctuary, Chile. *Waterbirds* 25 (Special Publication 1): 114-122.

VILINA Y (1994) Apuntes para la conservación del humedal "Estero el Yali". *Boletín chileno de ornitología* 1: 15-20.

VILINA Y, H COFRÉ, C SILVA-GARCÍA, M GARCÍA & C PÉREZ-FRIEDENTHAL (2002) Effects of El Niño abundance and breeding of Black necked Swans on El Yali Wetland in Chile. *Waterbirds* 25 (Special Publication 1): 123-127.

VILLARROEL M (2000) Presencia de Cisnes de cuello negro en las Playas de Taital, II región. *Boletín chileno de ornitología* 7:32.

Antecedentes adjuntos

Sitios Web citados

Juan Tassara en <http://www.avesdechile.cl/>, extraído el 3 de Marzo del 2009.

Autores de esta ficha

Sandra Loreto Marambio Navarro
Manuel Casanova Vicuña 7562
(56 9) 94978938
smarambio@hotmail.com

Ilustraciones incluidas

Figura 1. Fotografía del Cisne de cuello negro.



iii. FARDELA DE LA PASCUA

Nombre Científico

Puffinus nativitatis Streets, 1877

Nombre común

Fardela de la Pascua, Fardela de Pascua, Christmas shearwater

Familia

Procellariidae

Sinonimia**Antecedentes Generales**

Una fardela pequeña (36-38 cm largo, 72-82 cm envergadura), liviana y completamente pardo negruzca. Pico y piernas negras. Especie sedentaria en torno a los lugares donde nidifica (Martínez & González 2004).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

Se distribuye en el Pacífico central, en aguas tropicales y subtropicales. Se reproduce en los archipiélagos de Hawai, Christmas, Tuamotu, Islas Marquesas y otros (Martínez & González 2004). Esta especie nidifica en las islas Salas y Gómez, y Pascua (Martínez & González 2004).

La especie se ha encontrado nidificando en 2 sitios de la Isla Salas y Gómez, el hábitat rocoso en el sector este y en sitios rocosos del sector oeste, adyacente al puente de tierra (Vilina & Gazitua 1999). También existe registro de un ejemplar adulto nidificando en los "motus" (islotos) de Isla de Pascua en 1991 (Morales 1992).

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

Vilina y Gazitua (1999) proponen un tamaño estimado de 5.000 adultos para la Isla Salas y Gómez, estimando una población nidificante de entre 2.000 y 2.500 pares.

Tendencias poblacionales actuales**Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)**

Mar abierto e islas oceánicas. En Chile nidifica en la Isla Salas y Gómez e Isla de Pascua (Martínez & González 2004).

Se estima un área de ocupación muy menor a los 167 km². Esta área de ocupación se estimó sumando la superficie de las dos islas donde el ave nidifica en Chile, Isla de Pascua y Salas y Gómez, y a su vez se indica que es muy menor a esta superficie porque el ave no utiliza toda la isla para nidificar, sino que utiliza sólo ciertos sectores de ellas.

Principales amenazas actuales y potenciales

Una de las principales amenazas de esta especie es la recolección de huevos (Schlatter & Simeone 1999).

Estado de conservación

Esta especie ha sido considerada Vulnerable en el mar presencial chileno (Schlatter & Simeone 1999).

Propuesta de Clasificación

Se concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

VULNERABLE

Dado que:

- Enfrenta un riesgo alto de extinción.

De acuerdo a las categorías y criterios de la UICN, versión 3.1, y a las directrices para emplear los criterios a nivel nacional y regional, versión 3.0, la clasificación corresponde a:

CASI AMENAZADO EN NT

Dado que:

- La información recopilada indica que debiera estar clasificado como:

VULNERABLE EN D2

Dado que:

- D - La población está restringida.
- D2 - Sus poblaciones están restringidas a menos de 5 localidades (sólo en dos, Isla Salas y Gómez e Isla de Pascua).

Sin embargo las poblaciones reproductoras de los archipiélagos de Hawai, Christmas, Tuamotu, Islas Marquesas y otros pueden efectuar un "efecto rescate" que tenderá a disminuir el riesgo de extinción dentro de Chile.

Experto y contacto

Bibliografía

SCHLATTER R & A SIMEONE (1999) Estado del conocimiento y conservación de las aves en los mares chilenos. Estudios Oceanológicos 18: 25-33.

MARTÍNEZ D & G GONZÁLEZ (2004) Las Aves de Chile, nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile.

MORALES R (1992) Novedades sobre la nidificación y la conservación de las aves marinas de Isla de Pascua, Chile. Boletín UNORCH 14: 6-7.

VILINA Y & F GAZITUA (1999) The Birds of Sala y Gómez Island, Chile. Waterbirds 22(3): 459-462.

Antecedentes adjuntos

Sitios Web citados

Forest & Kim Starr en <http://www.avesdechile.cl/>, extraído el 3 de Marzo del 2009.

Autores de esta ficha

Sandra Loreto Marambio Navarro
Manuel Casanova Vicuña 7562
(56 9) 94978938
smarambio@hotmail.com

Ilustraciones incluidas

Figura 1. Distribución espacial de diferentes especies en la Isla Salas y Gómez. La Fardela de la Pascua se encuentra identificada con el número 1 (Extraído de Vilina & Gazitúa 1999).

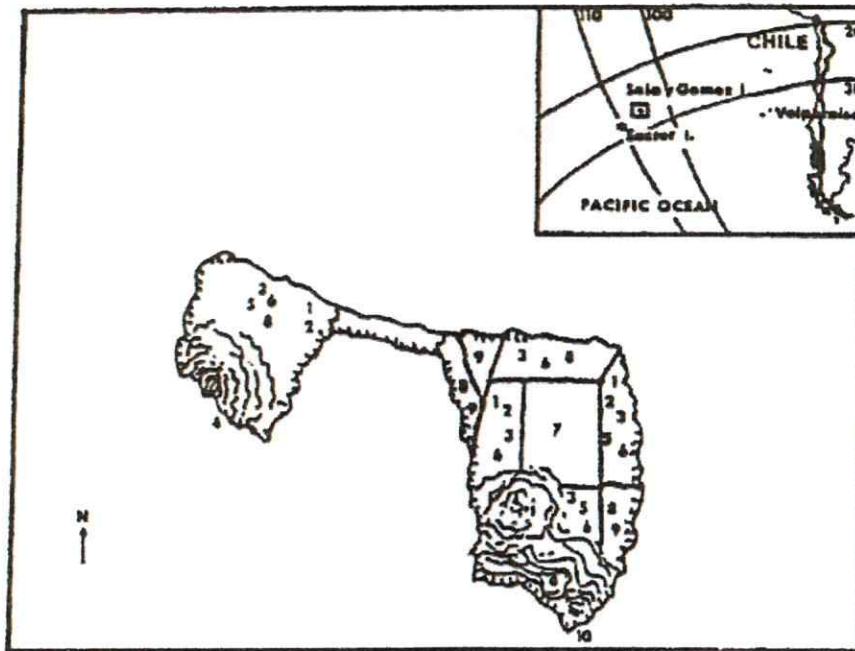


Figure 1. Sala y Gomez Island, showing the spatial distribution of the seabirds and colonies on the island. 1 Christmas Shearwater, 2 White-throated Storm-petrel, 3 Masked Booby, 4 Red-billed Tropicbird, 5 Red-tailed Tropicbird, 6 Greater Frigatebird, 7 Blue-grey Noddy, 8 Brown Noddy, 9 Sooty Tern, 10 White Tern.

Figura 2. Fotografía de la Fardela de la Pascua.



Forest & Kim Starr.