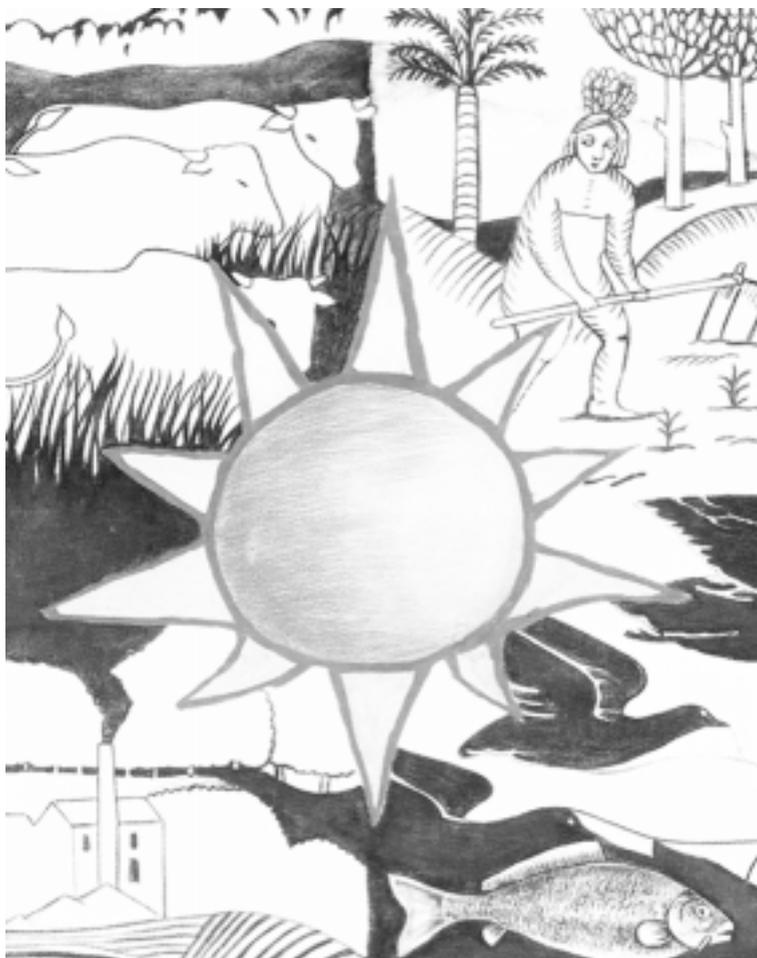


**CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL CISNE DE CUELLO NEGRO
Cygnus melancoryphus (MOLINA, 1782) EN EL HUMEDAL DEL RÍO
CRUCES, VALDIVIA, CHILE.**

Knowledge and Conservation of Black-Necked Swan *Cygnus melancoryphus*
(Molina, 1782) in the Rio Cruces Wetland, Valdivia, Chile.

Luis Figueroa-Fábrega¹, José Luis Galaz¹ & Carolina Merino²



¹Corporación Nacional Forestal (CONAF-CHILE). Correos electrónicos: lfigueroaf@gmail.com, jgalaz@conaf.cl, lea@uct.cl. ²Laboratorio de Ecología Aplicada y Biodiversidad. Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Católica de Temuco, Casilla 15-D, Temuco, Chile.

RESUMEN

Se entiende por conservación al conjunto de medidas que buscan minimizar o prevenir la disminución de poblaciones naturales en un área determinada, por lo que las acciones que pretenden revertir esta situación deben sustentarse sobre la base de un conocimiento básico, que permita maximizar los esfuerzos y recursos en aquellas especies que realmente lo necesitan. Por esto es de suma importancia realizar periódicamente análisis retrospectivos sobre el conocimiento de aquellas especies que por sus características, son emblemáticas en un área determinada. Este es el caso del cisne de cuello negro en el humedal del río Cruces, el cual destaca tanto por su belleza como por la trascendencia cultural que lo envuelve, situándolo por sobre muchas de las especies nacionales que tienen cierta relevancia para la ciudadanía. Por este motivo se presenta una revisión sobre el conocimiento actual de esta especie en el humedal del río Cruces, poniéndose énfasis en la variabilidad poblacional que ha experimentado en el último tiempo, así como en los efectos a nivel conductual y reproductivo, con la finalidad de aportar conocimiento para los diversos planes de conservación que se implementen en el futuro.

Palabras claves: cisne de cuello Negro, humedal del río Cruces, conocimiento, conservación.

ABSTRACT

It is understood by conservation the set of measures that pursue to minimize or to prevent the diminution of the natural populations in a determined area, causing that why the actions that try to revert this situation must be sustained on the base of a basic knowledge, which allows to maximize the efforts and resources in those species that really need it. Due to this it is of extreme importance to make, periodically, retrospective analyses on the knowledge of those species that by their characteristics, are emblematic in a determined area. This is the case of the Black Necked Swan in the Cruces river wetland, which much by its beauty as by the cultural importance that surrounds it, locating it over many of the national species that have certain relevance for the citizenship. For this reason a revision on the present knowledge of this species in the Cruces river wetland is presented, placing emphasis in the population variation that it has experimented, as well as in the effects in the behavioral and reproductive level, with the purpose of contributing to the diverse plans of conservation that are implemented in the future.

Key words. Black-Necked Swan, Cruces river wetland, knowledge, conservation.

INTRODUCCIÓN

El cisne de cuello negro (*Cygnus melancorypha*) es una especie carismática de la fauna nacional. El interés en ella se centra en su hermoso desplazamiento y complejión, lo que sumado a la mitología y trascendencia cultural que lo envuelven, lo sitúan por sobre muchas de las especies nacionales de relevancia para la ciudadanía.

Esta condición ha permitido que se transforme en bandera emblemática de los hábitats que ocupa y permita encausar el interés científico y ciudadano en dichos ecosistemas. Al respecto consideramos importante aportar, con una revisión de la información existente, a la divulgación del saber sobre esta especie, y que toma mayor relevancia debido a los dramáticos cambios poblacionales acontecidos en los últimos años en el humedal del río Cruces.

Preguntas como ¿cuáles son los nuevos patrones poblacionales, conductuales y comunitarios de los cisnes a partir de los eventos ambientales acontecidos en el humedal del río Cruces en el 2004? y ¿cómo ha afrontado el cisne estos cambios?, son necesarias de responder al momento de diseñar planes de conservación y restauración de los niveles poblacionales pre-existentes, que incluso permitirán estimar el tiempo que podrían demorar en alcanzar los niveles de abundancia pre-disturbio.

Lamentablemente en la mayoría de los casos, estas preguntas quedan contestadas en diversos informes técnicos, memorias aisladas o simplemente “grabadas” en la retina de algún aficionado observador, que con el correr de los años pasan a ser cubiertas por el manto del olvido y la incredulidad del riguroso mundo intelectual científico.

Por consiguiente, el presente trabajo no pretende ser una revisión exhaustiva del conocimiento de la especie, pero sí aportar

sobre algunos tópicos relevantes en la actualidad, en base de observaciones directas y datos obtenidos en los últimos años, contrastando éstas con los actuales patrones conductuales observados a partir de los abruptos y dramáticos cambios poblacionales registrados en los dos últimos años, en una de las colonias reproductivas más grandes y bellas del país, como era el caso del humedal del río Cruces.

Distribución, hábitat y disminución del alimento en el humedal del río Cruces

El cisne de cuello negro es el único representante del género *Cygnus* que habita en Sudamérica (Scott et al. 1972, Navas 1977, Araya & Millie 1986, Scott 1988, Canevari & Narosky 1995). Su distribución abarca el sur del Brasil, Paraguay, Uruguay, prácticamente toda la Argentina, incluyendo las Malvinas, y gran parte de Chile (Philippi 1964, Burattini & Escalante 1971, Scott et al. 1972, Navas 1977, Meyer de Schauensee 1982, Orlog 1984, Scott 1988, Menegheti et al. 1990, Schlatter et al. 1991a, Casares 1993) (Fig. 1).

En Chile, ha sido registrada su presencia desde el valle de Huasco en la región de Atacama (aprox. los 34°S), llegando ocasionalmente al trópico de Capricornio (aprox. 24°S) en la época migratoria (febrero y junio). Por el sur ha sido registrado hasta Tierra del Fuego siendo observado ocasionalmente en la Península Antártica, mientras que por el Oeste, se le ha visto ocasionalmente en el Archipiélago de Juan Fernández (Philippi 1964, Scott et al. 1972, Drouilly 1976, Bennett 1992, Lazo & Yáñez 1989, Clark 1986, Araya & Millie 1986, Parmalee & Fraser 1989, Lange & Nauman 1990, Orgeira & Fogliatto 1991, Venegas 1994). Además ha sido documentada su presencia desde el nivel del mar hasta los 1.200



FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN EN EL CONO SUD-AMERICANO DEL CISNE DE CUELLO NEGRO.

Geographic distribution in South America of the Black-Necked Swan.

msm (Schlatter et al. 2002) y durante el 2005 fue observado un individuo aislado en la laguna Tara (4860 msm) en la Región de Antofagasta, registro considerado como un evento ocasional.

El cisne de cuello negro habita aguas poco profundas (pudiendo ser estas dulces, salobres o marinas) y de abundante biomasa vegetal (Carp & Carbonell 1990, Martínez 1993, Sosa 1993). La profundidad no supera los 60 cm y está relacionada con la presencia de la cobertura vegetal sumergida. Es fácil observarlos en aguas relativamente protegidas y tranquilas, con poca o sin corriente, que les permite libertad de movimientos y protección para nidificar (Corti 1996). En nuestro país encontramos diversos lugares que cumplen estos requisitos, siendo los humedales los

ambientes que albergan un gran número de individuos de esta especie. Entre ellos tenemos en la región centro-sur de Chile la laguna de El Peral en la V región (González 1975, Riveros et al. 1981), la laguna de Torca en la VII región (CONAF 1978) y el Santuario de la Naturaleza del humedal del río Cruces en la X región (Schlatter et al. 1991a, 1991b) donde, hasta el año 2004, se encontraba una de las poblaciones con mayor número de parejas reproductivas.

Pero, debido a cambios en ciertos parámetros físicos y químicos de la columna de agua originado por la puesta en marcha de una planta de celulosa río arriba del humedal, gatillo aparentemente, la desaparición de la planta acuática más abundante de este humedal y componente base de la alimentación de esta especie, lo que a la postre se tradujo en una de las disminuciones más drásticas registradas a la fecha de la abundancia poblacional del cisne de cuello negro (CONAMA-UACH 2005).

Los efectos de estos cambios ambientales en el cisne de cuello negro, registradas a la fecha son tres: la primera una masiva migración a zonas con abundante alimentación como lagunas o zonas costeras ubicadas tanto al sur o al norte del humedal. La segunda, la mortalidad de menos del 10% de la población existente en el humedal (ie. aproximadamente 300 individuos) generadas principalmente por desnutrición; y tercero y la más relevante para su conservación, un cese de los eventos reproductivos lo que ha perdurado hasta la fecha (CONAMA-UACH 2005, Figueroa 2006).

Variabilidad poblacional en el humedal del río Cruces

En la Fig. 2 se muestra la variación de la abundancia poblacional del cisne de cuello negro en los últimos 24 años al interior del

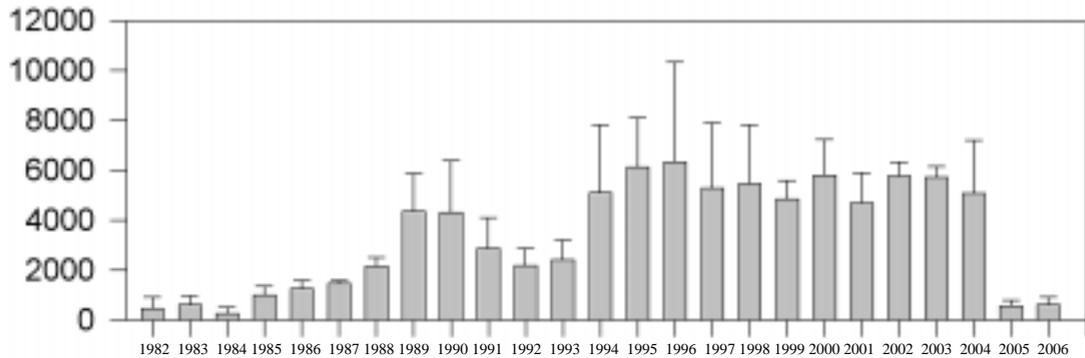


FIGURA 2. ABUNDANCIA PROMEDIO Y SU RESPECTIVA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS ÚLTIMOS 23 AÑOS, DEL CISNE DE CUELLO NEGRO EN EL HUMEDAL DEL RÍO CRUCES.

Abundance average and its respective standar desviation of last the 23 years, the Black Necked Swan of in the Cruces river wetland.

humedal del río Cruces. En base a esta información podríamos dividir en tres periodos la evolución de la población del cisne de cuello negro al interior del mismo. El primero es compuesto por las abundancias registradas entre 1982-1990), donde se aprecia un sostenido aumento poblacional como un resultado directo de las campañas de protección y fiscalización realizadas por la Corporación Nacional Forestal (Valdivia) CONAF, al interior del humedal (Schlatter et al. 1991). El segundo periodo, es considerado como el de estabilización y normalidad, y que esta comprendido entre 1991 y 2004 caracterizándose por la influencia de eventos ambientales a gran escala como el fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ver Schlatter et al. 2002). Finalmente un tercer periodo, comprendido por los cambios abruptos ocurridos durante el año 2004 y que se hacen patentes durante el año 2005. Existen diferencias significativas entre las abundancias de cada año ($Kw.= 210,991$; $P=0,000$) como entre los grupos mencionados anteriormente ($KW. =93,7311$; $P=0,000$), lo que reafirma la validez de esta separación. Es necesario considerar para estudios posteriores que la

dinámica poblacional del cisne al interior del humedal es distinta en los tres periodos, por lo que la relevancia que toma un factor ambiental determinado es diferente en todos ellos. Por ejemplo, un aumento del nivel de las aguas en el segundo periodo no causaría mayores efectos que el simple desplazamiento de algunos cientos de cisnes, pero un desplazamiento de esta cantidad de aves durante el primer y tercer periodo puede ser altamente significativo para la población.

Aspectos conductuales del cisne de cuello negro

El cisne de cuello negro es un ave de gran tamaño (entre 110 y 125 cm. de longitud total en promedio), destacada por su silueta y majestuosidad. Comúnmente ocupa lagunas y bañados de profundidad variable a lo largo del año, donde se concentran en números importantes; solo en la noche busca sitios más profundos para descansar (Schlatter et al. 2002). De hábitos diurnos y costumbres gregarias, forman grupos dentro de los cuales se mantienen individuos emparentados,

posiblemente durante toda su vida. Se agrupan en grandes bandadas dispersas en ciertos sitios de nidificación, pero también es común observarlos en solitario, en especial a los juveniles (Corti 1996).

En contadas ocasiones solían salir a tierra firme, pero en la actualidad y debido a los acontecimientos ocurridos durante el 2004 en el humedal, esta práctica se ha vuelto rutinaria, siendo común encontrarlos en las áreas agrícolas de las localidades de Valdivia, San José de la Mariquina y Máfil. El andar en tierra es más bien torpe, producto de sus patas cortas y la posición que éstas tienen con respecto al resto del cuerpo y a su peso corporal. Necesitan un espacio amplio para levantar vuelo, al volar, emiten un sonido producido por las alas. Por otro lado, mientras vuelan lanzan una especie de silbido suave, musical, que se repite rápidamente, sobre todo si está excitado.

En el cielo, se solían ver las bandadas de cisnes en formaciones triangulares destacándose en cada individuo su largo cuello negro estirado con la sensación de desproporción de esta parte del cuerpo con el resto. El vuelo se le reporta de ser fuerte y capaz de largas travesías mientras que el bajar sobre el agua, las patas palmeadas le sirven a manera de frenos (Corti & Schlatter 2002).

Son frecuentes los combates territoriales, luego de los cuales los integrantes de la pareja emiten voces rápidas, moviendo la cabeza hacia arriba y abajo. Para protegerse de eventuales peligros, se alejan nadando rápidamente sobre la superficie del agua ayudándose con fuertes aleteos. Presentan un temperamento sociable, cuando no están criando o nidificando, pues en este caso las parejas se muestran más agresivas que el común de los cisnes (Corti 1996). Por otro lado no existen antecedentes previos al 2004 de la agresividad hacia otras especies, pero se ha vuelto común observar parejas de cisnes junto con grupos de especímenes del género *Fulica*

sp., lo que sugiere un incremento de las relaciones ecológicas con otras aves herbívoras que habitan el lugar.

Aspectos alimentarios

El conocimiento sobre la alimentación del cisne de cuello negro es escaso e impreciso. Aparentemente la dieta se basa casi exclusivamente de plantas acuáticas. Venegas (1994), al referirse a los cisnes que habitan en la región de Magallanes, principalmente en zonas costeras, menciona que la dieta alimenticia está sustentada por la presencia de pequeñas algas filamentosas, por lo que propone la herbivoría de esta especie. Sin embargo, Johnson & Goodall (1965) indican que *Cygnus melanocoryphus* utilizaría también materias animales para completar su dieta. Al respecto, Rau (1980) agrega que en el litoral de Puerto Natales los cisnes de cuello negro consumen desechos de animales provenientes de una planta faenadora de reses de abastos.

Por otra parte, un estudio de biodeposiciones realizadas por Schlatter y colaboradores (1991b), determinó que los cisnes que habitan el Santuario de la Naturaleza del río Cruces, consumen un 99% de lucheillo (*Egeria densa*), lo que indicaría que esta especie es exclusivamente herbívoro, coincidiendo con otras especies de cisnes del mundo (Scott et al. 1972, Fenwick 1981, Mckelvey 1981, Birkhead & Perris 1986, Dirksen et al. 1991).

Según Corti (1996), esta especie es un consumidor primario oportunista, que utiliza las plantas acuáticas que son dominantes y, por lo tanto, más abundantes del área donde se encuentran. De hecho, los requerimientos nutritivos de los cisnes van variando en las distintas épocas del año, siendo mayores en periodos previos a etapas críticas o susceptibles a un gran esfuerzo como son: los

vuelos migratorios de larga distancia, la época reproductiva y la crianza y desarrollo de sus polluelos. En general, cisnes y gansos presentan una baja eficiencia digestiva y de absorción de nutrientes sobre las materias vegetales, con porcentajes de digestibilidad que varían entre 21-34 %. Considerando estos antecedentes, el cisne de cuello negro no es ajeno a esta condición, puesto que emplearía la mayor parte de su tiempo en alimentarse, consumiendo gran cantidad de vegetación acuática (Corti 1996). Se estima que un cisne de cuello negro adulto, con un peso promedio de 5,3 kg. entre los machos y 4,1 entre las hembras, consume tres veces su peso corporal diario. Con este consumo la especie genera un impacto importante sobre la biomasa de plantas sumergidas, regulando y controlando a esta y quizás incluso, como es el caso de la planta acuática *Egeria densa*, ayudando a su dispersión hacia otras zonas. Esta influencia se comprobó con estudios de exclusión en distintos bañados de los afluentes del humedal del río Cruces por Corti (1996). En dicho estudio se demostró además que el cisne actúa como especie reguladora del proceso de sucesión ecológica natural (e.g., agua, plantas sumergidas, plantas natantes, plantas emergentes y pantanos) a la cual están sometidos naturalmente los bañados en el tiempo.

Por eso no es de extrañar, que debido a los fenómenos registrados a partir del 2004 en el humedal del río Cruces, la poca población de cisnes que aún reside en éste sea capaz de variar su alimentación en distintas épocas del año, en base a la disponibilidad de alimentos del hábitat. Por ejemplo, se ha observado que los cisnes que aún habitan el interior del humedal podrían alimentarse en primavera, de semillas de distintas plantas palustres como por ejemplo *Scirpus californicus*, *Cyperus eragrostis*, *Juncus procerus*, entre otras. Durante el verano y el otoño, se registró que los

cisnes estarían alimentándose de un alga acuática del género *Spirogyra*, muy abundante en los fondos del humedal y que colonizó gran parte de las áreas donde antiguamente se encontraba la planta acuática *Egeria densa* (Figuroa 2006). Finalmente en el invierno, debido al aumento en los niveles del agua producto de las lluvias, se observó a distintos grupos de cisnes alimentándose en las extensas vegas de pastos húmedos ubicados en las zonas aledañas (Fig. 3a).

Por otra parte, un estudio realizado en las costas de Corral durante el 2006, demostró que un grupo de aprox. 300 individuos de esta especie se alimentaban de macroalgas verdes del complejo *Ulva-Enteromorpha*, algas muy abundantes en las costas rocosas y de bolones de la costa del Pacífico (Figura 3b) (Pérez et al. 2006).

Los polluelos son prácticamente independientes de los padres para alimentarse desde los primeros momentos. Los adultos los guían a buenas áreas de forrajeo, con abundante vegetación y poca profundidad. Según Corti (1996), la alimentación de los polluelos en los primeros días de vida consiste en plantas acuáticas flotantes (*Limnobium laevigatum*), natantes (*Ludwigia peploides*) y sumergidas (*Egeria densa*). Esta última podría ser arrancada por los padres y dejada en la superficie cercana a las crías.

Investigaciones sobre la ecología trófica y otras conductas en el cisne de cuello negro son escasas, como también lo son las investigaciones acerca de su interacción con otras especies de aves acuáticas con las que cohabita y comparte los recursos ambientales (Corti 1996). De hecho Corti (1996) indica que para los cisnes de cuello negro el tiempo que invierten en alimentación es alto. Esta gran proporción de tiempo, en relación a las horas de luz, concuerda con los altos porcentajes de tiempo requeridos en esta misma actividad por otros representantes del género *Cygnus* y de



FIGURA 3. DISTINTOS COMPORTAMIENTOS ALIMENTARIOS REGISTRADOS EN CISNES DE CUELLO NEGRO EN LAS LOCALIDADES CERCANAS AL HUMEDAL. A) COMPORTAMIENTO EN PRADERAS AGRÍCOLAS DEL SECTOR DE MÁFIL-VALDIVIA. B) COMPORTAMIENTO EN LA COSTA DE CORRAL.

Different registered nutritional behaviors in Black Necked Swans in localities near to the wetland. a) behavior in agricultural prairies of the Máfil-Valdivia area. b) behavior in the Corral coast.

la familia Anatidae descrito por otros autores (Summers & Grieve 1982, Birkhead & Perrins 1986, McKelvey & Verbeek 1988).

El cisne de cuello negro utiliza tres posturas típicas de alimentación, las cuales varían según la profundidad a la que se encuentra el alimento, siendo la variación del nivel del agua el principal factor influyente en la conducta de alimentación. Este factor determina el esfuerzo que debe efectuar esta ave para obtener su alimento, siendo menor el esfuerzo en los adultos machos y mayor en los

polluelos. Entre las posturas observadas para llevar a cabo su alimentación se describen (Corti 1996):

- El cisne come en la superficie del agua sin efectuar ninguna inmersión, alimentándose de plantas flotantes, sumergidas natantes o restos de las mismas que están en la superficie.
- El cisne hunde la totalidad del cuello bajo el agua, para alcanzar plantas acuáticas que están totalmente sumergidas.
- El cisne hunde todo el cuello y verticaliza la mitad anterior del cuerpo en el agua, dejando fuera la porción caudal del mismo. Con esta postura pretende alcanzar plantas acuáticas sumergidas a una mayor profundidad.

Así, en verano, la postura más utilizada es la que implica un esfuerzo menor (el cisne come en la superficie sin realizar ningún tipo de inmersión), mientras que en otoño, primavera e invierno es la época en que más utilizan la postura que requiere más gasto de energía (el cisne hunde todo el cuello y verticaliza la mitad del cuerpo en el agua, dejando fuera la porción caudal del mismo) (Corti 1996). Por otra parte se ha observado que otoño es la estación en que estas especies invierten más tiempo en alimentarse. Esto puede deberse a que esta época del año es crítica para las aves, ya que comienzan a aumentar los niveles del agua, presentan la muda del plumaje y deben prepararse para el cortejo, la crianza o en algunos casos enfrentar la migración a otras áreas (Scott et al. 1972).

Como anteriormente se señaló, debido a la disminución de alimento, podría estarse generando un aumento de las interacciones ecológicas negativas con otras especies. Estas interacciones consisten aparentemente, en la sustracción del alimento, por parte de los cisnes, a aquellas especies que pueden sumergirse y obtener las plantas acuáticas a mayor profundidad (ie. *Fulica* spp.). Los efectos de estas interacciones debieran ser

estudiadas y aún es prematuro indicar si existen realmente efectos negativos para las poblaciones de taguas que habitan en el lugar.

En cuanto a los polluelos, éstos presentan variaciones con respecto a los adultos en el comportamiento. Los polluelos pueden zambullirse completamente en el agua, dando un pequeño salto para hundirse por completo por un corto instante, aunque esto lo realizan con un alto grado de dificultad (Corti 1996).

Aspectos reproductivos

El agua es también el espacio del cortejo amoroso. Con el plumaje bien apretado el macho y la hembra se acercan, mientras palmean con fuerza en el agua sus pechos y entrelazan sus largos cuellos. Cuando el macho consigue deslizarse sobre el lomo de la hembra, se produce la cópula (introducción del órgano copulador en la cloaca de la hembra) y que dura solo unos pocos instantes. Durante el cortejo, los movimientos del cuerpo son acompañados por una serie de gritos muy similares a los que emiten cuando defienden su territorio. Poco después vuelven a deslizarse apaciblemente recuperando la compostura habitual, acomodan y peinan con esmero su plumaje. Muchas veces los cisnes deben librar violentos combates para constituir o defender su pareja (Venegas 1985).

El estudio de la reproducción ha demostrado que el cisne de cuello negro es una especie de un amplio periodo reproductivo, comenzando con posturas en junio y terminando con algunas en diciembre y enero. En la Figura 2, se presentan datos obtenidos para un periodo de ocho años (1997 al 2005) de la nidificación de esta especie al interior del Santuario de la Naturaleza del humedal del río Cruces. En éste se aprecia que la nidificación se concentra durante los meses de septiembre y octubre de cada año, a no ser que

cambios climáticos (como precipitaciones abundantes impredecibles), provoquen cambios de nivel en el agua de los bañados, lo que conlleva a una pérdida considerable de nidos (Schlatter 1998).

El nido es construido entre la hembra y el macho, siendo la primera la que se encarga de la edificación final, éste es construido entre la hierba en los márgenes de los lagos, lagunas o en islotes alejados de las riberas. Es un nido bastante voluminoso hecho de juncos y pastos, construido en los totorales más tupidos y por lo tanto inaccesibles. El resultado es una estructura de unos sesenta centímetros de diámetro y veinte a veinticinco centímetros de alto. La nidada cuenta de tres a siete huevos color crema o blanco sucio de dimensiones aproximadas de 101 mm. x 66 mm. La postura del cisne de cuello negro en el río Cruces se mantiene en promedio entre 2,6 y 2,9 huevos, siendo la postura mas frecuente la de 3 (Schlatter 1998). Estas posturas son consideradas bajas en relación con otras especies del hemisferio norte y con el cisne negro (*Cygnus atratus*) de Oceanía (Schlatter 1998). La madre incuba de 34 a 36 días y la productividad de polluelos fluctúa entre 1,5 a 3,0 polluelos, siendo el número más frecuente el de tres pollos (Schlatter 1998).

La mortalidad de polluelos es baja. Los cálculos preliminares no superan el 8% en los primeros años de control y entre los principales factores de mortalidad de polluelos se encuentran la depredación producida por el traro (*Polyborus plancus*) y por la falta de experiencia de las parejas que se incorporan al grupo reproductivo de la población (Valverde 1998). La hembra realiza toda la incubación, aunque el macho permanece atento en las cercanías cuando ella sale a alimentarse, protegiendo activamente el área de su nido. Aunque es un ave pacífica, durante la época de reproducción el macho se vuelve agresivo atacando a quién quiera acercarse

(Goodall et al. 1995). Es común ver a la hembra transportando a sus pichones sobre el dorso, durante los primeros días luego de la eclosión, situación que también ocurre en otras especies de este género. Los polluelos se esconden bajo de las alas y de vez en cuando asoman la cabeza. Ambos padres son dedicados y permiten a dos o tres polluelos permanecer bajo sus alas al mismo tiempo (Schlatter et al. 2002).

Como anteriormente se mencionó, la ausencia de periodos reproductivos es uno de los problemas más graves que afronta la especie, no solo en este humedal sino a nivel nacional, pues no se sabe que ocurre en otras zonas del país con la postura. Por el momento y desde el año 2004 no han existido registros de huevos, nidos o polluelos en el humedal del río Cruces (Fig. 4).

Estado de conservación

La presencia de depredadores afecta la conducta de alimentación del cisne de cuello negro, reduciéndola a favor del despliegue de alerta, lo que afecta su condición corporal y por ende, su éxito reproductivo (Corti 1996). La conducta de alerta se manifiesta con la intranquilidad de los cisnes nadando rápidamente, estirando el cuello y emitiendo silbidos y graznidos. Los factores que pueden condicionar la aparición de este despliegue es la presencia humana o la presencia de aves rapaces, comunes en el sector como el traro (*Polyborus plancus*) y otras no tan comunes como el aguilucho (*Buteo polyosoma*), que no representan mayor peligro para los adultos, si no más bien para los huevos y polluelos. La protección de posturas y polluelos es una de

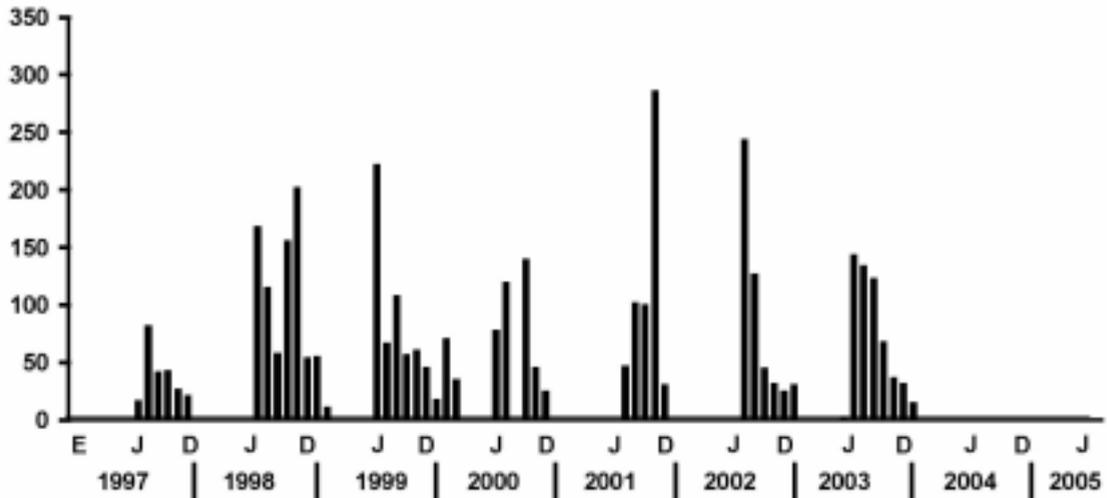


FIGURA 4. NÚMERO DE NIDOS REGISTRADOS EN EL PERÍODO 1997-2005. HUMEDAL DE RÍO CRUCES.

Number of nests registered between 1997-2005, in the Rio Cruces Wetland.

las actividades principales para las parejas que están nidificando, haciéndose menos evidente en la medida en que los pollos dejan el nido y se hacen más grandes (Corti 1996).

El hombre constituye una amenaza importante para su conservación, aunque últimamente los mayores controles de la caza furtiva y el crecimiento de una actitud más conservacionista y de convivencia con la naturaleza los exime cada día más del peligro de extinción. De acuerdo al “Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile” (Glade 1993) esta especie está clasificada, a nivel nacional, en la categoría de Vulnerable (Valverde 1998) y de hecho, según los criterios de la UICN (Glade 1988, Rottmann & López-Calleja 1992) también se declara a esta especie como Vulnerable (Valverde 1998).

Pero, es necesario señalar que el cese de los eventos reproductivos, en la que hasta antes del 2004, era considerada una de las colonias reproductivas más grandes del país para esta especie, es un acontecimiento que puede incidir negativamente en los esfuerzos realizados en pos de su conservación.

CONCLUSIÓN

El conocimiento de esta especie, sin dudas, ha tenido grandes avances si lo comparamos con lo que se sabe del resto de los componentes de la avifauna de nuestro país. A pesar de esto, existen falencias notables en ciertas áreas, las cuales nos permitirían comprender la real importancia ecológica que tienen los cisnes de cuello negro en los distintos ambientes en que habita.

Sin duda alguna solo en los dos últimos años y en especial después de los acontecimientos del 2004 en el humedal del río Cruces, se han acrecentado exponencialmente los trabajos científicos para esta especie. Ciertas preguntas como ¿cuál es la influencia

que ejercen en los ambientes donde se ha asentado actualmente?, ¿cuál es el desplazamiento máximo o hasta que zonas pueden migrar? serán respondidas en el mediano y corto plazo. Además se han iniciado una variada gama de investigaciones de toda índole, que van desde aspectos ecofisiológicos hasta criaderos artificiales los cuales a la larga permitirán redefinir la situación de esta especie, así como implementar de manera certera y apropiada aquellas políticas para la conservación que nos permitan seguir disfrutando de su belleza y majestuosidad en los distintos lagos, lagunas ríos y humedales de nuestro país.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer la desinteresada colaboración de aquellas personas cuyas motivaciones han permitido aumentar el conocimiento de esta especie en el último tiempo. Además deseamos reconocer la esforzada labor de los Guardafaunas de CONAF del Santuario de la Naturaleza del río Cruces, quienes con su esfuerzo y dedicación han aportado un enorme granito de arena en el conocimiento del ambiente en general.

LITERATURA CITADA

- ARAYA B & G MILLIE (1986) Guía de campo de las aves de Chile. 1ª ed. Editorial Universitaria. Santiago de Chile. 389 pp.
- BENNETTA (1992) Nota sobre aves subantárticas. Editorial El Homero 2: 255-258.
- BIRKHEAD M & C PERRIS (1986) The Mute Swan. Edit. Croom Helm. London.
- BURATTINI, L. BARATTINI & R. ESCALANTE (1971) Catálogo de las aves Uruguayas. Parte Anseriformes. Publicaciones Científicas del Museo D. A. Larrañaga 22 (4): 337-353.

- CANEVARI P & T NAROSKY (1995) Cien aves Argentinas. Editorial Albatros. Buenos Aires.
- CARP E & CARBONELL M (1990) Visita a la Laguna Llancanelo, memo personal. Departamento de Malargue, Provincia de Mendoza, Argentina.
- CASARES J (1933) Palmípedos Argentinos. Editorial El Homero 5 (2): 145-159.
- CLARK R (1986) Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos, Guía de Campo. Editorial Lola. Buenos Aires.
- CONAF (1978) Laguna Torca: Hábitat del cisne de cuello negro. Chile Forestal. 32 pp.
- CORTI P (1996) Conducta de alimentación y capacidad de forrajeo del cisne de cuello negro (*Cygnus melanocorypha* Molina, 1782) en humedales de Valdivia. Tesis Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 94 pp.
- CORTI P & R SCHLATTER (2002) Feeding Ecology of the Black-Necked Swan *Cygnus melanocoryphus* in Two Wetlands of Southern Chile. Studies on Neotropical Fauna and Environment 37(1): 9-14.
- DIRKSEN J, J BEEKMAN & T SLAGBOOM (1991) Bewicks Swans *Cygnus bewickii* in the Netherlands: numbers, distributions and food choice during the wintering season. En: 3rd Int. Swan Symp., Oxford. England. 228-237.
- DROUILLY P (1976) Primer censo nacional del Cisne de Cuello Negro *Cygnus melanocoryphus* (Molina 1782) en Chile. Medio Ambiente 2(1): 57-63.
- FENWICK G (1981) Food selection by *Cygnus olor* in Chesapeake Bay, Maryland. En: Sec. Intr. Swan Symp., Sapporo. Japan. Pp. 291-294.
- FIGUEROA L (2006) Informe de las actividades mensuales realizadas en el humedal del río Cruces. Editorial CONAF. 23 pp.
- GLADE A (1993) Red List of Chilean Terrestrial Vertebrates. Santiago.
- GONZÁLEZ J (1975) Laguna El Peral un santuario de la naturaleza para la protección de las aves acuáticas. Anales del Museo de Historia Natural (Valparaíso) 8: 4-8.
- GOODALL J, A JOHNSON & A PHILIPPI (1951) Las aves de Chile: su conocimiento y sus costumbres. Platt Establecimientos Gráficos. 358 pp.
- JOHNSON A & J GOODALL (1965) The birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peru. 1 Plantt, Establecimientos Gráficos S.A. Buenos Aires.
- LANGE U & J NAUMANN (1990) Weitere Erstnachweise von Vogelarten im Sudwesten von King George Island (Sudshetland- Inseln, Antarktis). Beitr. Vogelkd. 36: 165-170.
- LAZO I & J YAÑEZ (1989) First record of black-necked *Cygnus melanocoryphus* in South Shetland an Antarctica. Polar Rec. 25(155): 354.
- MARTÍNEZ M (1993) Las aves y la limnología. En: Conferencias de Limnología, La Plata. 127-142.
- MCKELVEY R & N VERBEEK (1988) Habitat use, behaviour and management of trumpeter swans, *Cygnus buccinator*, wintering at Comox, British Columbia. Can. Field-Nat. 102(3): 434-441.
- MCKELVEY R (1981) Winter habitat and food of *Cygnus buccinator* in British Columbia, Canada. En: sec. Intr. Swan Symp., Sapporo. Japan: 249-260.
- MENEGHETI J, F RILLA & M BURGER (1990) Waterfowl in South America: Their status, trends and distribution. En: GV Matthews ed Managing waterfowl Populations. Press inc. The Academy of Nat. Sc. Philadelphia. USA. 498 pp.
- MEYER DE & R SHAUENSEE (1982) A Guide to birds of South America. Reprinted by ICBP, Intercollegiate Press Inc. The Academy of Nat. Sc. Philadelphia.
- NAVAS J (1977) Aves Anseriformes. Fauna de agua dulce de la República Argentina Vol. 43. Editorial R.A. Ringuelet. Buenos Aires.
- ORGEIRA J & O FOGLIATTO (1991) The Black-Necked Swan *Cygnus melanocoryphus* in Antarctica. Marine Ornithology 19:140-143.
- OLROG C (1984) Las aves argentinas, una nueva guía de campo. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires.
- PARMELEE D & W FRASER (1989) Multiple sightings of Black-Necked Swans in Antarctica. Amer. Birds 43:1231-1232.
- PÉREZ A, L FIGUEROA, P QUEVEDO & JL GALAZ (2006) Macroalgas como alimento ocasional del cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*). Una observación preliminar.

- XXVI Congreso de Ciencias del Mar. Universidad Arturo Prat de Iquique. Iquique, Chile.
- PHILIPPI R (1964) Catálogo de aves de Chile con su distribución geográfica. Investigaciones Zoológicas- Chilenas 11: 1-179.
- RAMOS-JILIBERTO R (2003) Dinámica poblacional, fisiología y conducta: una aproximación teórica. En: F Bozinovic ed Fisiología ecológica y evolutiva. Pontificia Universidad Católica de Chile: 505-523 pp.
- RAU J & J JIMÉNEZ (2002) Diet of Puma (*Puma concolor*, Carnívora: Felidae) in Coastal and Andean Ranges of Southern Chile. Studies on Neotropical Fauna and Environment 37(3): 201-205.
- RAU J (1980) Fluctuación estacional de *Cynus melancoryphus* (Molina) en Puerto Natales (Última Esperanza, XII Región de Magallanes) (Anseriformes, Anatidae): 3-4. Noticiero Mensual Museo Nacional de Historia Natural Año XXIV: 279-280.
- REES E & J BOWLER (1991) Feedings activities of Bewicks Swans *Cygnus columbinus bewickii* at a migratory site in the Etonian SSR. En: 3rd Int. Swan Symp., Oxford. England. pp. 249-255.
- RIVEROS G, I SEREY & P DROUILLY (1981) Estructura y diversidad de aves acuáticas de la laguna El Peral, Chile central. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso. 14:189-196.
- RUIZ J (1993) Estudio ecológico en tres especies de tagua residentes en el Santuario de la Naturaleza del río Cruces. Tesis Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias. Valdivia. Chile.
- ROTTMANN J & M V LÓPEZ-CALLEJAS (1992) Estrategia Nacional de Conservación de Aves, UNORCH (Unión de Ornitólogos de Chile). Serie Técnica del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Dipronen 1(1) 16 pp.
- SCHLATTER R (1998) El cisne de cuello negro en Chile. En: V Valverde ed La conservación de la fauna en Chile, logros y perspectivas. 121-131 pp.
- SCHLATTER R, A SALAZAR, A VILLA & J MEZA (1991a) Demography of black-necked swans *Cygnus melancoryphus* in three Chilean wetland areas. En: 3rd Int. Swan Symp. Oxford. England. 88-94.
- SCHLATTER R, A SALAZAR, A VILLA & J MEZA (1991b) reproductive biology of black-Necked swan *Cygnus melancoryphus* at three Chilean wetland areas and feeding ecology at Rio Cruces. En: 3rd Int. Swan Symp., Oxford England: 268-271.
- SCHLATTER R, A NAVARRO & PCORTI (2002) Effects of El Niño southern oscillation on numbers of black-Necked swans at rio Cruces Sanctuary, Chile. Waterbirds 25(1): 114-122.
- SCOTT P & THE WILDFOWL TRUST (1972) The Swans 10 ed., Houghton Mifflin Company Boston. London.
- SCOTT P. (1988) A coloured key to the Wildfowl of the World. 40 ed., Royle Publications Limited. London.
- SOSA H (1993) Situación de la avifauna acuática de Laguna Blanca "Coihueco Co" Malargue, Mendoza. Multequina 2: 243-249.
- SUMMERS R & A GRIEVE (1982) Diet feeding behaviour and food intake of the upland goose (*Clephaga picta*) and urdí-headed goose (*C. rubidiceps*) in the Falkland Islands. Journal of Applied Ecology 19: 783-804.
- UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE (2005) Estudio sobre origen de mortalidades y disminución poblacional de aves acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, en la provincia de Valdivia.
- VALVERDE V (1998) La conservación de la fauna nativa de Chile. Editor U.G. Patrimonio Silvestre, Chile.
- VENEGAS C (1985) Aves de Patagooonia y Tierra del Fuego. Ediciones de la Universidad de Magallanes, Chile. 79 pp.
- VENEGAS C (1994) Aves de Magallanes. Ediciones de la Universidad de Magallanes. Punta Arenas.