

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO REPRODUCTIVO DEL FLAMENCO AUSTRAL (*PHOENICOPTERUS CHILENSIS*) EN LAGUNA LLANCANELO, MALARGÜE, MENDOZA.

DESCRIPTION OF THE REPRODUCTIVE EVENT OF THE AUSTRAL FLAMINGOES (*PHOENICOPTERUS CHILENSIS*) IN LAGUNA LLANCANELO, MALARGÜE, MENDOZA

HEBER SOSA

Dirección de Recursos Naturales Renovables, Boulogne Sur Mer s/nº, Parque Gral. San Martín 5500 Mendoza

RESUMEN

Luego de verificarse que los flamencos (*Phoenicopterus chilensis*) nidifican regularmente en la Laguna Llanquanelo (Sosa, 1993) y teniendo en cuenta que esta especie es considerada de real importancia por su densidad poblacional y por sus colonias de cría que representan un interesante banco genético para la especie (Carbonell, 1990), se decidió realizar una serie de campañas durante nueve años con el objeto de evaluar cuantitativamente las poblaciones de flamencos y describir el suceso reproductivo.

Los resultados obtenidos revelaron la importancia de este ambiente como refugio para la reproducción y para el reposo reproductivo invernal del flamenco austral.

Con los resultados de los censos y seguimientos a campo se determinó que en Llanquanelo habría una población estival de hasta 50.000 flamencos y que el suceso reproductivo cuenta con cuatro etapas bien definidas desde el cortejo grupal o "marchas" (a finales del invierno)

no) hasta que las crías se van del nido (principios del verano).

Los censos de nidos demuestran que año a año nidifican en Llanquanelo hasta 10.000 parejas en pequeñas superficies de costas o islas, que no superan la hectárea.

SUMMARY

*After verifying that flamingoes (*Phoenicopterus chilensis*) nest regularly at the Llanquanelo Laguna (Sosa, 1993) and taking into account that this species is considered really significant because of its population density and its breeding colonies that represent an interesting genetic bank for the species (Carbonell, 1990), the decision was made to carry out a series of field trips for the qualitative evaluation of flamingo populations and for the description of the reproductive event.*

The obtained results revealed the importance of this environment as haven for reproduction, and for the winter reproductive rest of the austral flamingo.

With the results from surveys and the following of some animals it was determined that there would be a summer population of even 50,000 flamingoes and that the reproductive event has four well-defined stages. These span from the group courting or «marches» (at the end of the winter) until the offspring leave the nest (beginning of summer).

The nest surveys show that year after year almost 10000 pairs nest in Llanquanelo, in the small surface of coasts or islets not bigger than a hectare.

INTRODUCCIÓN

La laguna Llanquanelo, situada al Sur de la Provincia de Mendoza, posee una de las mayores poblaciones y colonias reproductivas de flamenco austral (*Phenicopterus chilensis*) de Argentina. El presente trabajo se enmarca en un programa a largo plazo, de seguimiento y monitoreo de esta especie en su área de distribución actual y potencial.

Las aves de la familia *Phenicopteridae* poseen complejos sistemas reproductivos, desde las fases previas a la cópula hasta el cuidado de los polluelos. Algunos aspectos sobre la ecología reproductiva han sido reportados para la especie (Canevari, 1993), y su conocimiento en detalle es esencial a los fines de proponer pautas del manejo de la especie y de los humedales que albergan sus colonias nidificantes.

Los objetivos del presente trabajo fueron cuantificar la población del flamenco austral en Laguna Llanquanelo a lo largo de 9 años, y describir su comportamiento reproductivo, contemplando el período

prenupcial, la construcción, densidad y disposición de nidos, y el posterior cuidado de polluelos no voladores.

Los objetivos del presente trabajo fueron cuantificar la población del flamenco austral en Laguna Llanquanelo a lo largo de 9 años, y describir su comportamiento reproductivo, contemplando el período prenupcial, la construcción, densidad y disposición de nidos, y el posterior cuidado de polluelos no voladores.

METODOLOGÍA

Censo de la población total

Para censar la población total de flamencos, se realizaron 9 campañas de verano, en tierra se instaló un puesto fijo de observación (desde el Vn. Trapal, máxima elevación del sitio de estudio), haciendo uso de binoculares (10x50), telescopio Vanguard (18x36) y contadores mecánicos, mediante el barrido sistemático del 90% del área del espejo de agua y bañados aledaños, se censaron los individuos por conteo directo y extrapolación, según método propuesto por Day, Schemnitz y Taber (1980) y Serra y Correas (1984).

Además se realizaron 5 censos aéreos según métodos de censo aéreo de Ross & Morrison (1989) con avión Cessna 186 ala arriba. Las estimaciones de flamencos se realizaron a través de mosaico fotográfico, para lo cual se diseñó la siguiente metodología: se tomaron 70 diapositivas abarcando el 100 % del espejo de agua y bañados aledaños, las diapositivas se proyectaron sobre una tela blanca y con marcador se puntuaron las aves para luego ser contadas de a 10 o de a 100 sobre la misma tela.

Seguimiento del suceso reproductivo

Se instalaron distintos puestos de observación cercanos a las áreas donde se observaban las marchas nupciales de los flamencos (Sosa, 1989). Los puestos se instalaron en función a los movimientos de los grupos reproductivos. Con binocular (10x50) se realizaron las observaciones según método etológico descriptivo de Vaz-Ferreira (1984).

Conteo de nidos

Durante la temporada otoñal, entre los años 1987 y 1993, se localizaron cinco colonias de nidificación. Para la ubicación de las mismas se realizaron recorridos (a pie, en canoa, y avión) por las áreas en donde se sospechaba que los flamencos podrían nidificar. También se realizaron entrevistas con puesteros de la zona quienes nos proporcionaron valiosa información al respecto.

Una vez localizada la colonia, eran medidas durante los meses de abril-mayo, época en que las colonias quedaban inactivas.

Los censos de nidos se hicieron por conteo directo marcándolos individualmente para evitar contarlos más de una vez, se usaron distintos tipos de señales (pedritas, brotes de vinagrillo, palitos de tamarindo) luego las señales eran retiradas y contadas nuevamente (Sosa, 1996). En otra oportunidad se probó perforando el nido con un bastón metálico, resultando ser el método más apropiado.

En abril de 1991, se midió una colonia establecida en una isla ubicada a 3 km al NE de la desembocadura del A° Los Menucos (al medio del espejo de agua).

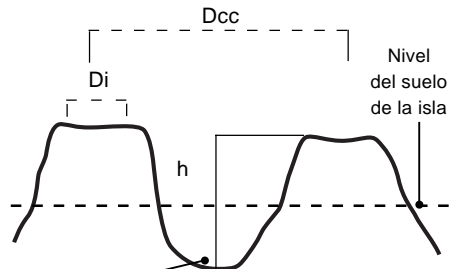
Se censaron los nidos por conteo directo y se tomaron las siguientes medidas:

Di: Diámetro interno de nido: a partir de los bordes más altos de la parte superior del nido, N=70.

Dcc: Distancia entre nido y nido: desde el punto central de un nido al punto central del nido inmediato, en transectas radiales desde el borde al centro de la colonia, N=176.

H: Altura de nido : fue tomada teniendo en cuenta la depresión que queda entre los nidos por el material que los animales sacan durante la construcción del mismo, N=70.

Medidas tomadas en los nidos:



Depresión producida cuando el animal extrae material para la construcción del nido

RESULTADOS

Censos de la población de flamencos

Se observa que los números de verano resultan muy variables considerando intervalos de a tres años (Tabla 1), estas variaciones probablemente tengan que ver con las fluctuaciones hidrológicas de la laguna.

Los números máximos se obtuvieron durante los años 1991 y 1992 que se registraron 50.000 individuos, el resto de los años los números variaron entre 20.000 y 30.000 individuos.

Con respecto al número de nidos, la colonia de 1987 se encontraba inundada, por lo que sólo se pudo registrar una pequeña porción del total de los nidos, el resto de las colonias fueron censadas en un 100 %, siendo la del año 1993 la nidificación más exitosa de estos años, criaron 9.870 parejas, lo que representó el 86 % de los flamencos presentes en la laguna durante ese año.

Tabla 1. Números de nidos de los años censados y el porcentaje de flamencos reproductores (% F.r.), para el verano

Table 1. Number of nests from the recorded years and percentage of reproductive flamingoes (% Fr.), for the summer

Año	Nº indiv.	Nº de nidos	% F.r.
1987	25.000	— 221	—
1988	27.000	—	—
1989	45.000	4.896	36,26
1990	50.000	7.909	35,15
1991	50.000	6.560	26,24
1992	23.000	—	—
1993	36.000	9.870	85,82
1994	31.000	—	—
1995	20.500	—	—

Descripción del evento reproductivo

Para poder realizar una descripción analítica del suceso reproductivo se realizaron distintas campañas (en seis meses consecutivo: de setiembre a marzo del año 1987). En el evento se diferenciaron cuatro etapas bien definidas:

Marchas (Cortejos grupales)

Formación de parejas y cópula

Instalación de la colonia de nidificación

Incubación y cría.

I- MARCHAS O CORTEJOS GRUPALES

Estos cortejos comienzan a evidenciarse entre principios y mediados de setiembre. Durante el comienzo de la primavera, se observan los grupos de flamencos efectuando las típicas marcha nupciales. Estas suelen ser muy numerosas (de 100 a 500 individuos) que se ubican en distintos sectores de la laguna, pero se las observó más frecuentemente en las zonas de desembocadura de los afluentes de agua dulce y en los bañados del A° Mocho y A° Chacay (al NO de la laguna Llancañelo).

Estos cortejos al ser tan llamativos son bien diferenciables y fáciles de observar, ya que las aves se congregan en grupos muy compactos y caminan de un lado a otro con los cuellos estirados y girando rítmicamente la cabeza de un lado a otro. Las vociferaciones durante estas marchas son verdaderamente bulluciosas y suelen escucharse desde grandes distancias.

En esta época del año los flamencos adoptan una coloración muy intensa (Plumaje Nupcial) que les dura hasta marzo, abril aproximadamente.

Para la descripción de esta etapa se la dividió en los siguientes estadios:

Corridas: Todas las aves que participan de esta marcha, corren para el mismo lado con los cuellos estirados, realizando giros de cabeza de un lado a otro. Las

vociferaciones alcanzan una mayor intensidad. Estas corridas suelen durar algunos minutos y se repiten en forma constante a intervalos no muy prolongados (entre 20 y 50 minutos).

Recesos: Es cuando las aves se detienen de las Corridas, se dispersan en forma individual, algunas se acicalan y otras pueden comenzar a alimentarse. En un momento las aves comienzan a interaccionar nuevamente a través de distintos despliegues o desplazamientos conductuales conocidos como ‘displays’ (Tinbergen, 1954). Cada despliegue (Ta-

bla 2) funcionaría como un estímulo disparador para todo el grupo. Es suficiente que un individuo ejecute uno de estos despliegues para que todos lo realicen como una reacción en cadena (Smit, 1982).

Fueron descritos según método de etogramas de Tinbergen (1972) más de diez tipos de despliegues. Estos son realizados por todos los individuos del grupo en forma tan organizada que convierte a las marchas en verdaderas demostraciones de armonía y sincronización conductual.

Tabla 2. Despliegues prenupciales
Tabla 2. Prenuptial displays

Despliegues	Descripción y Variaciones (V)
Abrir las alas	V1 - Estirar el ala y pata del mismo lado. V2 - Semi abrir las dos alas con cuerpo adelante y articulación carpal hacia abajo. V3 - Abrir las dos alas con cuerpo erguido y articulación carpal hacia arriba.
Rascarse el barbijo	- Bajar la cabeza hasta la altura del agua y rascarse la parte inferior de la mandíbula con la pata.
Acicalarse	V1 - Acicalar el lomo, axila o flanco, tocar el agua con el pico y sacudir la cabeza. V2 - Sólo acicalar el lomo, axila o flanco.
Girar la cabeza	- Con el cuello estirado gira rítmicamente la cabeza de un lado a otro, (como diciendo “no”). V1 - Caminando. V2 - En el lugar.
Tocar el cuello con el pico	- Con el cuello estirado, baja la cabeza y toca el cuello a la altura de la garganta con la punta del pico.

Desplazamiento en la Zona de Cortejo: luego del estadio anterior, las aves se congregan nuevamente y comienzan a desplazarse en lentas caminatas. Los re-

corridos se realizan en grupo (no compacto), y ocurren generalmente en un área relativamente pequeña. Se los ha observado realizando desplazamientos en un

área de no más de 500 m de diámetro. Durante este estadio se observa un continuo intercambio de aves que se agregan o se van del grupo inicial de cortejo.

II- FORMACIÓN DE LAS PAREJAS Y CÓPULA

Se ha podido determinar que los grupos reproductivos de flamencos, luego de concluir con las marchas, realizan pequeñas migraciones hacia otras lagunas para cumplir con la etapa de formación de parejas y cópula (Sosa, 1991).

A mediados de octubre de cada año, sólo las aves reproductoras (que son la mayoría) se van de Llanquanelo, quedando en la laguna sólo los grupos no reproductivos (juveniles y adultos solitarios). Durante la temporada (desde fines de octubre hasta mediados de noviembre) se realizaron vuelos de reconocimiento y se determinó que el número de flamencos había disminuido considerablemente con respecto al resto del año. Sólo se encontraban pequeños grupos de alimentación, la mayoría con plumaje juvenil o sub-adulto.

A mediados y fines de noviembre, las aves retornan a la laguna para luego instalarse en las áreas de nidificación (costas o islas).

Alguno de los posibles lugares que los flamencos pueden usar para la realización de las cópulas, sería el Embalse Nihuil, Laguna Salina, Laguna Blanca, Cohiueco, y en lagunas de altura en las cuencas de los ríos Malargüe, Salado y Atuel.

III- COLONIA DE NIDIFICACIÓN

Una vez que las hembras están fecundadas, los flamencos vuelven a la laguna y

se establecen en colonias para iniciar la nidificación.

Para la construcción de los nidos se ha observado que las aves buscan lugares desplayados, sin vegetación y alejados de todo tipo de perturbación humana. Generalmente las colonias se establecen en lugares inaccesibles para el tránsito de predadores terrestres. Pueden hacerlo en costas anegadizas; largos archipiélagos; islotes en desembocaduras de arroyos o en islas lejos de la costa.

Puede ocurrir que las fluctuaciones propias del espejo de agua, haga que la colonia se vea afectada, tal como lo ocurrido en el año 1989 que, debido a la extrema sequía la colonia que inicialmente se había establecido en una isla muy cerca de la costa, cuando el agua se fue retirando, la totalidad de la colonia quedó formando parte de la costa. Esto habría causado que en los años siguientes (1990 a 1996) la colonia se estableciera en una isla casi al centro de la laguna, y a pesar de las sequías que siguieron registrándose año a año, la colonia se mantuvo sin ningún tipo de conexión con la costa.

Finalmente en el año 1998, debido al repentino llenado de la laguna, la isla quedó bajo el agua. Durante este año no se registró nidificación de flamencos en Llanquanelo, pero en el año 1999, volvieron a nidificar una 6.000 parejas, estableciendo una nueva colonia en la costa este de la laguna aproximadamente a 2 km al sur del C° Coral.

Estructura de la isla de nidificación

Las colonias de nidificación del año 1990, se encontraron en una pequeña isla de forma circular de 177 m de norte sur, y 195

m de este a oeste. Con respecto a la altura, en general apenas superaba el nivel del agua. El suelo de la isla es de características lodosa, salitrosa y sin vegetación, cuenta con una capa superficial de arena muy fina de material pitoclástico aluvional (Gramage com. pers.), con gran cantidad

de restos de conchillas de moluscos de los géneros Planorbis, Turritella y otros dispersos por toda la superficie de la isla.

En los sectores más altos, se encontraron restos de tallos remanentes secos de Batro (*Juncus balticus*).

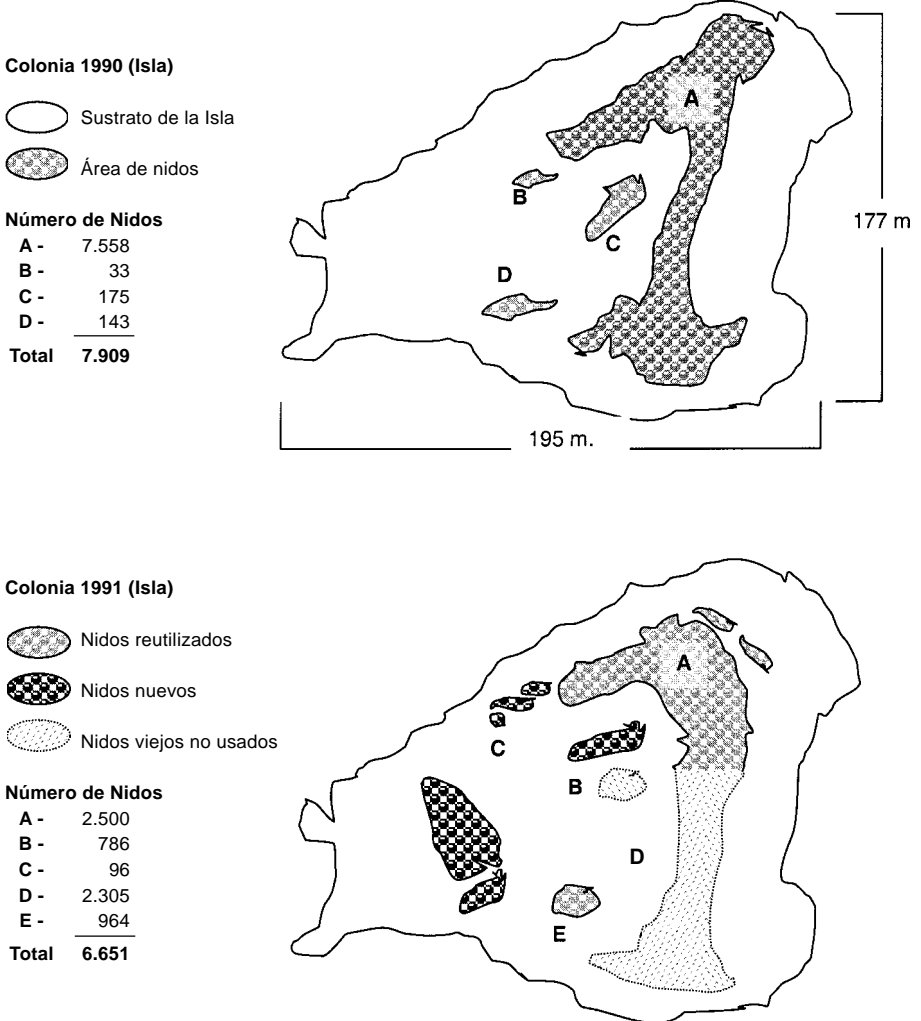


Figura 1. Croquis de las colonias de nidificación de los años 1990 y 1991
 Figure 1. Scheme of the nesting colonies during 1990 and 1991

En el año 1991 los flamencos, utilizaron para nidificar la misma isla de 1990, pero sólo ocuparon el 44 % de los nidos construidos el año anterior. Durante este año, las parejas usaron el 33 % de la vieja colonia principal y una de las colonias satélites reutilizando la base estructural de los nidos viejos (se observaron claras evidencias de los retoques que las aves hacen al nido para reconstruirlo). El resto de los nidos productivos fueron construidos nuevos en 6 colonias satélites, una de las cuales fue prácticamente del mismo tamaño que la del sector ocupado por la colonia principal.

La forma de la isla y la estructura de la colonia sufrió una serie de variaciones a causa de los vientos y fluctuaciones de la laguna durante el período transcurrido entre las dos épocas de cría (Figura 1).

Estructura de la colonia en 1990

De la superficie total de la isla el 30% aproximadamente se encontró ocupado por los nidos, construidos uno al lado del otro a distancias que varían desde 1,25 m hasta unos 35 cm. Fueron encontrados nidos tan juntos que hasta llegan a compartir los bordes de su depresión central, como si se tratara de una misma base con varias depresiones, fueron identificados como nidos compuestos, aunque para los censos se consideraron cada una de las depresiones como unidad.

De las 176 medidas tomadas de distancia de centro a centro de nido (Dcc) se obtuvo un promedio de 80 cm (Tabla 3). Pudo observarse una marcada tendencia a disminuir la Dcc a medida que nos acercamos al centro de la colonia, sólo en este

sector se encontraron los nidos compuestos con unos 35 cm entre cada uno, mientras que las distancias mayores 125 cm, fueron obtenidas en la periferia de la misma.

En cuanto a la disposición de los nidos, generalmente se establece una “colonia principal” en donde se encuentran la mayoría de los nidos y alrededor de esta pequeños grupos de nidos aislados formando lo que se llamó “colonias satélites”. En la nidificación ocurrida en 1990, se formó una colonia principal con 7558 nidos y tres colonias satélites con 33; 143 y 173 nidos respectivamente.

En cuanto a las medidas que fueron tomadas en los nidos de la colonia de 1991, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3: Diámetro interno del nido (Di), distancia de centro a centro de nido (Dcc) y su altura (h)

Table 3. Nest internal diameter of (Di), distance between center and height of nests

Medidas	Promedio	Nº muestras
Di	26,98	70
Dcc	80,01	176
h	35,27	70

Estructura de los nidos

Construidos totalmente de barro (con el mismo sustrato del suelo de la isla). El nido tiene una fuerte consistencia, dada por el importante porcentaje salino del sustrato y la composición arcillosa del mismo. El nido, luego de ser construido, se seca (por la constante exposición al sol) quedando constituido por una pasta endurecida similar al barro semicocido.

En cuanto a la forma, es de un cono truncado; se midieron 70 nidos y se obtuvo un promedio de 36 cm de altura (h), y 27 cm de diámetro superior (Di).

La parte superior del nido, en realidad es una somera depresión (de no más de 2 cm), raramente se encuentran plumas a modo de material amortiguante, en donde la hembra coloca un solo huevo.

Como curiosidad, se observó una gran cantidad de nidos con restos de conchillas de *Planorbis* y *Turritella* en su depresión, en uno de ellos se contaron hasta 100 conchillas.

Censo de nidos

Fueron censados los nidos de cinco colonias de nidificación. Desde el año 1987 al 1993 (las colonias de los años 1988 y 1992 no pudieron ser censadas por haber quedado bajo el agua antes de poder medirlas).

Tabla 4. Nidos censados en 5 años y sector de nidificación (hábitat utilizado)
Table 4. Nests recorded during 5 years and nesting sector (used habitat)

Año	Nº de nidos	hábitats
1987	221	Costa
1989	4.896	Costa
1990	7.909	Isla
1991	6.560	Isla
1993	9.870	Isla

Los aproximadamente 10.000 nidos censados en la colonia de 1993 revelan la importancia de este ambiente como área de nidificación de flamencos, no sólo por la cantidad de parejas nidificantes, sino además por la seguridad que este ambien-

te proporciona a la especie, la cual no se ha visto interrumpida en estos últimos 10 años.

Observaciones sobre predación

Desde la canoa, a unos 500 m de una colonia ubicada en la isla, se observó (con binocular) predación por parte de *Poliborus plancus* (Carancho), *Larus dominicanus* (Gaviota Cocinera), *Larus serranus* (Gaviota Andina), *Catarthes aura* (Jote Cabeza Roja) y *Coragyps atratus* (Jote Negro). La predación sobre huevos la ejercieron fundamentalmente los Jotes y la Gaviota Andina, mientras que sobre los pollos en el nido lo hacían Gaviota Cocinera y Carancho; este último además predaba sobre los pollos nidifugos y sobre las creches de pollos más grandes ubicadas en la periferia de la isla, también se observaron grupos de hasta 3 caranchos atacando desde el aire con garras y picotazos a pollos de hasta dos meses y medio de edad, que ocasionalmente se encontraban aislados de las creches.

A los Chimangos y Jotes se los observó carroneando los cadáveres de pollos y adultos muertos dispersos en la isla. En la colonia de 1991 se contabilizaron 511 pollos muertos, algunos con menos de tres días de edad y otros entre tres y diez días aproximadamente. Muchos de los cadáveres presentaban signos de predación, otros en cambio se encontraron enteros semi-enterrados en las inmediaciones de los nidos.

En las colonias ubicadas en la costa se evidenciaron rastros de predadores terrícolas como Hurones (*Galactis sp.*) y Zorros (*Pseudalopex sp.*), además de los predadores aéreos ya descriptos.

IV- INCUBACIÓN Y CRÍA

Se ha podido observar que a medida que las parejas van estableciendo su territorio dentro de la colonia, comienzan con la construcción de los nidos o con la reconstrucción del nido del año anterior. Durante esta etapa las parejas interaccionan con despliegues con cierto grado de agresividad con el sentido de demarcar los territorios (Manning, 1972). Se observó que las parejas dominantes se establecen en el centro de la colonia, mientras que las más sumisas se establecen en la periferia de la misma.

La hembra pone un solo huevo (raramente dos), y la incubación dura 29 días (Canevari, 1983).

Se ha podido determinar que tanto la construcción de los nidos, la puesta y por ende la incubación y eclosión, se produce en forma asincrónica, por lo que los nacimientos ocurren desde fines de diciembre hasta fines de febrero.

Formación de las “creches”: Los pichones, seminidífugos ya a los tres días de vida se congregan en pequeños grupos llamados creches o parvadas. Estos grupos se encuentran continuamente acompañados por adultos formando verdaderos cordones de defensa contra predadores (Figura 2). A través de una fotografía aérea se observa bien este fenómeno, se identifican las creche en todo el perímetro de la isla y los adultos forman un cordón concéntrico externo.

El comportamiento gregario se ve desde los primeros días de vida; es interesante observar que cuando aparece algún tipo de perturbación, los pollos corren en dirección al agua y en apretados peloto-

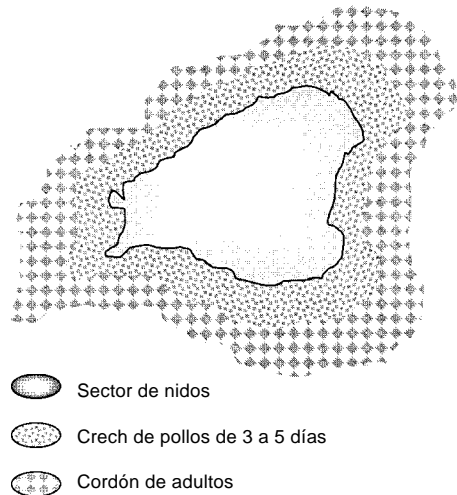


Figura 2. Distribución de la creche en la colonia
Figure 2. Crech distribution in the colony

nes comienzan a nadar alejándose del posible peligro. Cuando el estímulo desaparece, vuelven cada uno a su nido.

Debido a la marcada asincronía en el suceso reproductivo, es común encontrar en una misma colonia de cría, creches formadas por pollos de edades más o menos similares; desde creches con pichones de 3 a 5 días hasta grupos de juveniles ya volantes. Es probable que esta relación, que se concreta en esta etapa, se mantenga durante toda la vida.

Una vez que los juveniles comienzan a volar, recién abandonan la colonia de nidificación, aunque es muy común que vuelvan a aparecer durante algunos meses después de haber concretado su primer vuelo. Hemos encontrado en el mes de abril y mayo a juveniles formando grandes grupos en torno a la isla, y estos grupos estaban formados exclusivamente por individuos juveniles nacidos ese mismo año.

CONCLUSIONES

Los resultados de los censos de flamencos en Laguna Llacanelo, efectuados desde 1986, nos muestran que las poblaciones se han mantenido con una cierta estabilidad durante estos últimos 10 años. Los números máximos de flamencos (50.000), estarían relacionados a la estabilidad hídrica del humedal y no a la cantidad de agua de la laguna.

Prueba de esto es que en los años en que la laguna ha estado con niveles menores a los normales, los números de flamencos aumentaban en relación inversa a las fluctuaciones del espejo, y por el contrario cuando el espejo aumentaba abruptamente (caso 1998 y actualmente en el 2000), los números de flamencos disminuyen considerablemente. Es de suponer entonces, que el llenado repentino del humedal, haga disminuir las concentraciones salinas y en consecuencia la cantidad o calidad de la oferta alimenticia (organismos planctónicos y bentónicos), por lo que las aves se desplazarían a otras lagunas aledañas en donde la oferta alimenticia sea mejor (Laguna Blanca, Cohiue-Co, Laguna Sosneado, Laguna Salina, Embalse Nihuil de San Rafael, Guanacache de Lavalle) o a otros ambientes similares fuera de la provincia (Lagunas del sur de San Luis, La Pampa, etc.).

En cuanto a los ciclos reproductivos, se ha visto que son anuales y el éxito de la cría para cada año ha tenido que ver también con la estabilidad del humedal. Se han encontrado colonias que inicialmente se instalaron en una isla, pero al disminuir las cotas del espejo las colonias quedaron en las playas sin vegetación, expuestas a predadores terrestres o a per-

turbaciones antrópicas, disminuyendo considerablemente el éxito reproductivo.

También se ha observado que en los años de máximo llenado y más si este es repentino, los flamencos no nidificaron, probablemente por no contar con islas, isletas (por encontrarse bajo el agua) o costas aptas para la formación de colonia por carecer de un sustrato adecuado para la construcción de los nidos.

Se ha determinado que los cortejos grupales o "marchas" comienzan a desarrollarse a principios de la primavera y duran hasta mediados de octubre. Según lo observado estas marchas tendrían la función de seleccionar los individuos adultos aptos para la reproducción, ya que se ha visto un continuo intercambio de individuos durante uno de los estadios del cortejo. Durante esta etapa del ciclo, los flamencos permanecen en Llacanelo divididos en distintos grupos de cortejo dispersos en sectores de desembocadura de los A° Carapacho, A° Cari-Lauquen hacia el sur y A° Chacay, A° Mocho, A° Menucos y río Malargüe hacia el norte, como así también se han observado importantes grupos de cortejo en lagunas internas ubicadas en sectores de bañados del río Malargüe.

La población reproductora de flamencos permanece en la laguna hasta concluir con las marchas, y en todos los años se ha podido determinar que estos grupos se van de Llacanelo durante la etapa de formación de parejas y cópula, es decir que a partir de mediados de octubre sólo quedan en la laguna los flamencos no reproductivos. Esta disminución en las poblaciones suelen ser muy notorias ya que los grupos reproductores representan

hasta el 85% de la población total.

A fines de noviembre principios de diciembre los flamencos vuelven a Llanquanelo para instalar las colonias de nidificación, y prefieren las islas antes que las costas, aunque de no haber islas por encontrarse eventualmente anegadas o directamente bajo el agua, los flamencos eligen costas salitrosas al norte y al S.E de la laguna, sectores particularmente alejados y de difícil acceso.

Se ha podido determinar que los flamencos vuelven a usar los nidos del año anterior (siempre y cuando se encuentren en regular estado). Se demostró por observación directa que las parejas reconstruyen el nido viejo , pero hasta que no podamos marcar las aves (anillado), no podremos verificar si la pareja usa el mismo nido utilizado el año anterior o si se ubican en nidos ajenos, y si en realidad esto está dado en función a las interacciones territoriales entre las parejas o si realmente actúan otras variables conductuales que no hemos medido en este trabajo.

En cuanto a la llegada de las parejas, construcción de los nidos, puesta de los huevos y eclosión se ha determinado que ocurre en forma asincrónica ya que en una misma colonia de cría se encuentran desde individuos empollando, pollos recién nacidos y hasta grupos de juveniles volantes. Por otro lado se ha observado un gregarismo temprano ya que los pollos de 3 a 4 días (nidífugos) tienden a formar creches o parvadas y que además cada parvada está formada por individuos de la misma edad, por lo que nos hace suponer que los distintos grupos de flamencos

adultos que se distribuyen regularmente en la laguna durante el reposo reproductivo, se trate de grupos de similares edades conformados desde esta etapa temprana. Es muy común observar durante el invierno distintos grupos de juveniles cada uno con un tipo de plumaje diferente.

Los juveniles, a los dos meses de edad aproximadamente, comienzan con los primeros vuelos y abandonan la colonia de nidificación a fines de febrero , quedando concluida la cría para mediados a fines de marzo.

El número de parejas nidificantes en Llanquanelo (de 4.000 a 10.000) enmarca este ambiente en un verdadero banco genético para la especie y además se ha podido determinar que es el único humedal de la provincia que estas aves eligen para nidificar, ya que en los 19 humedales relevados en Mendoza (Sosa, 1999) no se han encontrado vestigios ni datos históricos de nidificación de flamencos en ninguna de estas lagunas.

AGRADECIMIENTOS

A J. Gonnet por sus valiosas opiniones y lectura crítica del texto. A la familia Pardo por su hospitalidad en el campo. Al Capítulo Malal -Hue de la Fundación Vida Silvestre Argentina por su apoyo logístico. A R. Martínez por sus útiles aportes. Al Aero-Club y a la Municipalidad de Malargüe por su aporte con los vuelos. A M. Carbonell y C. Bertonati por sus valiosos aportes en aspectos metodológicos y a F. Martínez por su ininterrumpida colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- CANEVARI, P., 1983. El Flamenco Común (Ph.chilensis) en: Fauna Argentina ed: América Latina Vol nº3 31 pp.
- CARBONELL, M. y E. CARP, 1990. Sobre la visita a laguna Llanquanelo, Informe técnico (no publicado).
- DAY, G., I. SCHEMNITZ and D.TABER, 1980. Census Technical in: Wildlife Management Techniques Manual, 4º ed. Ed: Wildlife Society, Washington.
- MANNING, A., 1972. Actividades de desplazamiento, el galateo como conducta conflictiva. En Introducción a la conducta animal Edit. AU.186, pág. 148-159.
- ROSS, K. and G. MORRISON, 1989. Methods Aerial Survey Procedures. In: Atlas of Nertic Shorebirds on the coast of South America. Vol:I Chapter 2, pág.: 21-26.
- SERRA, G. y G. CORREAS, 1984. Censo Feitos Aos Bandos de Flamencos No Estuario Do Rio SMIT, W.J., 1982. Análisis de un repertorio de "displays". En Etología de la Comunicación, Edit. F.C.E. pág.59-85, México.
- SOSA, H., 1989. Interpreting Group Courtships as social regulator in Flamingos, in: Selection of Proyect Submittes to the Rolex Awards Enterprise 1990, 3 pp, Suiza.
- SOSA, H., 1991. Sobre la Reproducción y Conservación del Flamenco (Ph.chilensis) en Reserva Faunística Laguna Llanquanelo, Mendoza, Argentina, en: Resúmenes IV Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral Pág:4. Santa Fe, Argentina.
- SOSA, H., 1993. Ecología de la reproducción del Flamenco (Phoenicopterus chilensis) en Laguna Llanquanelo. En libro de resúmenes de la Primera Reunión de Ornitología de la Cuenca del Plata. AOP, APN, SBP, 40 pp.
- SOSA, H., 1996. Descripción de la colonia de nidificación del Flamenco Común (Phoenicopterus chilensis) en la Reserva Faunística Provincial Laguna Llanquanelo, Malargüe, Mendoza, Argentina. En Boletín Fund. Cullunche. Nº 36 pág. 6-8.
- SOSA, H., 1999. Inventario de Humedales de Mendoza. En Revista Territorio Científico (Colegio de Agrimensores de Mendoza), Año 4 Nº 6 pág 15-20. Mendoza.
- TINBERGEN, N., 1954. The origin and evolution of cortship and threat displays, en Evolution as a Process, Londres, 233-51.
- TINBERGEN, N., 1972. Estudios de Etología Ed. AU, 105, 370 pp., Madrid.
- VAZ-FERREIRA, R., 1984. Material y métodos de trabajo de campo y en el laboratorio. En: Etología. El estudio biológico del comportamiento animal. Monografía Nº 29, Secretaría Gral. OEA. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Pág. 4-8, Washington, D.C.