Boletín Chileno de Ornitología 2:14-20
Unión de Ornitólogos de Chile 1995

ABUNDANCIA, RIQUEZA, FRECUENCIA DE OCURRENCIA Y ESTADO DE CONSERVACION DE LA AVIFAUNA DE AMBIENTES ACUATICOS DEL TRANQUE SAN RAFAEL, COMUNA DE LAMPA, REGION METROPOLITANA

GUILLERMO EGLI y JUAN AGUIRRE
Unión de Ornitólogos de Chile, Casilla 572-11, Santiago.

RESUMEN.

Desde 1990, se han monitoreado las aves de un tranque ubicado en el Fundo San Rafael, comuna de Lampa, registrándose un total de 97 especies de aves, 45 de las cuales se analizan en detalle. De estas últimas especies de aves acuáticas, 19 nidifican en forma regular y nueve se encuentran dentro de alguna de las categorías de aves con problemas de conservación. Destaca la importancia de este ambiente artificial para la conservación y protección de la diversidad y abundancia de las aves acuáticas de la zona central de Chile, particularmente considerando el dramático impacto sobre los ambientes naturales que provoca el aumento de la actividad humana en sus múltiples manifestaciones.

ABSTRACT.

Since 1990, birds that occur at an irrigation dam located at the "San Rafael" ranch, Lampa municipality have been monitored, being recorded a total of 97 species, 45 of which are analized in detail. Of these last species, 19 nest regularly at the site and nine are considered to have conservation problems. This artificial habitat becomes an important site for the protection of biodiversity and abundance of water birds at the central zone of Chile, morover when considering the dramatic impact that human activities have on natural environments.

PALABRAS CLAVE.

Humedales, aves acuáticas, frecuencia, abundancia.

INTRODUCCION.

En la zona central de Chile encontramos numerosos tranques y embalses al interior de predios particulares que acumulan agua para distintas actividades agrícolas. Estos cuerpos de agua de origen artificial proporcionan ambientes favorables para la supervivencia de aves acuáticas en la zona, en especial considerando que actualmente los ambientes acuáticos se encuentran fuertemente intervenidos y en muchas ocasiones desecados para fines agrícolas y/o industriales.

Desde agosto de 1990 se ha estado desarrollando un estudio de largo plazo sobre las poblaciones de las distintas especies de aves que habitan o visitan el tranque del Fundo San Rafael, con el fin de obtener información básica para el manejo y la protección de otros humedales artificiales de la Región.

AREA DE ESTUDIO.

El fundo San Rafael (33° 16' S; 70° 53' W) se

encuentra ubicado en la Comuna de Lampa, Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana, aproximadamente unos 30 km al noroeste de la ciudad de Santiago.

El tranque fue construido para acumular agua con fines agrícolas, nutriéndose principalmente con las aguas servidas provenientes del pueblo de Colina. En su conformación física consta de cuatro cuerpos de agua, separados entre sí por pretiles de más o menos 10 m de ancho. La superficie total cubierta por agua bordea las 57,8 hectáreas (Figura N° 1) en su capacidad máxima. La mayor de las lagunas (Laguna 1) posee una superficie aproximada de 49 ha, la segunda laguna (laguna 2) con 3,8 ha, una tercera laguna (laguna 3) con una superficie de 4,5 ha, construida tan sólo a mediados de 1992 y que es la encargada de recibir en primer término las aguas servidas, realizando una función de filtro por decantación. Finalmente existe una pequeña laguna de 0,5 ha (laguna 4), ubicada en el costado norte de la mayor de las lagunas, y que se forma por infiltraciones de ésta.

Las lagunas 2 y 3 mantienen un volumen y superficie de agua muy constante a lo largo del año; mientras que la laguna mayor presenta fuertes fluctuaciones estacionales que implican diferencias de volumen y superficie de agua que varían desde un 100% cubierto con agua en el invierno a no más del 20% cubierto durante el verano; estas fuertes fluctuaciones condicionan, entre otros, la presencia o ausencia de determinadas especies de aves. En el costado oeste de la laguna 1 existe un angosto y tupido totoral (*Typha angustifolia* y *Scirpus californicus*). En las otras lagunas no existen formaciones riparias, encontrando formaciones arbustivas bajas y de pastos estacionales en los alrededores.

METODOLOGIA.

El sitio fue visitado entre agosto de 1990 y julio de 1994 en 87 ocasiones, realizando conteos directos, totales o parciales, con al menos una visita mensual. Las observaciones se realizaron con prismáticos y telescopios en una rutina consistente en recorrer a pie todo el pretil de las tres lagunas principales (lagunas 1, 2 y 3) contando la totalidad de las aves observadas. La excelente visibilidad, así como la facilidad de acceso al sitio, permitió realizar conteos precisos de las aves presentes. Las situaciones importantes, así como la totalidad de las especies detec-

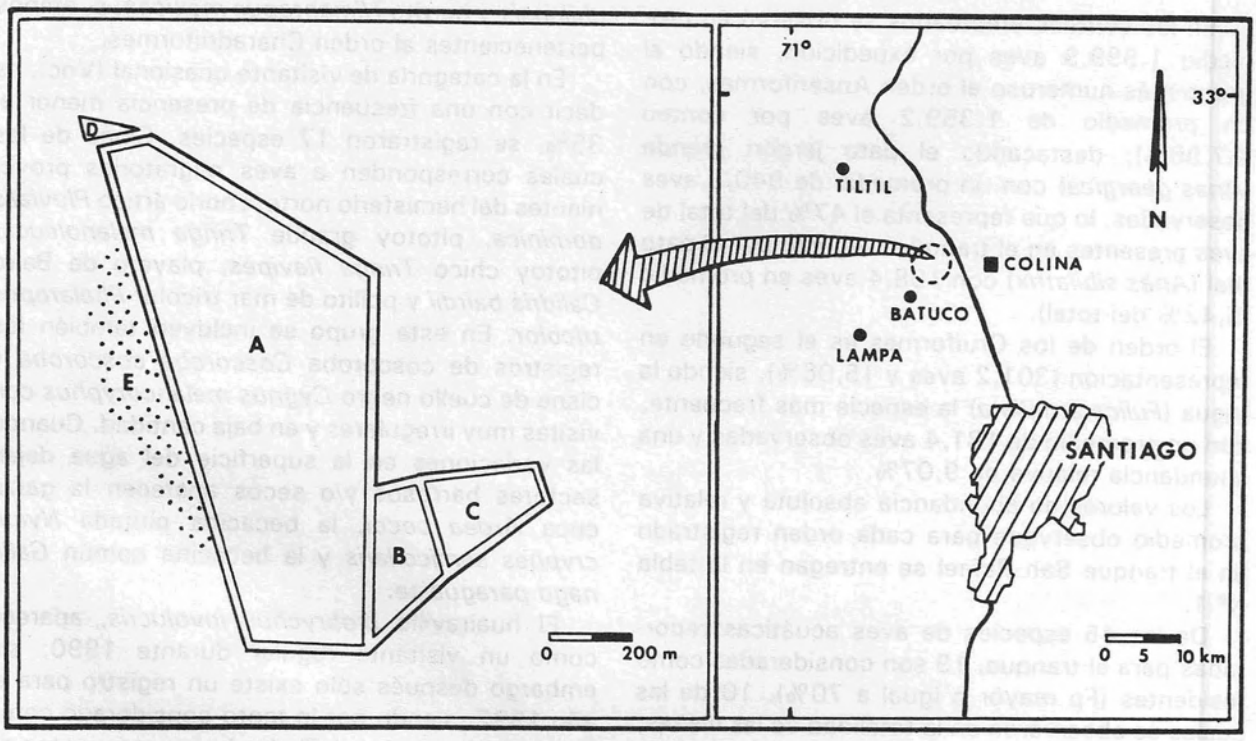

Figura N°1. Diagrama del área de estudio. A: laguna 1; B: laguna 2; C: laguna 3; D: laguna 4; E: totoral.

tadas han sido registradas fotográficamente.

Los cálculos la abundancia específica y la frecuencia de ocurrencia de cada una de las especies, se basan en un total de 29 conteos; realizándose 6 conteos anuales entre los años 1990 y 1993 inclusive y 5 conteos durante 1994.

Se estimó la ocurrencia o frecuencia de presencia (Fp) de las especies, valor que corresponde al porcentaje de veces en que la especie fue observada en el tranque en relación al total de visitas efectuadas.

En forma arbitraria se establecieron rangos para los niveles de ocurrencia o Fp, estableciéndose las siguientes categorías: R = residente (Fp mayor o igual a 70%); Vr = visitante regular (Fp mayor o igual a 35 y menor a 70%) y Voc = visitante ocasional (Fp menor a 35%).

Se identificó además las especies que se reproducen en el área a través de la observación de nidos o crías no volantonas.

El estado de conservación de las especies corresponde al propuesto por Rottmann y López-Calleja (1992).

RESULTADOS.

En los conteos efectuados se observó en promedio 1.999,9 aves por expedición, siendo el grupo más numeroso el orden Anseriformes, con un promedio de 1.359,2 aves por conteo (67,96%); destacando el pato jergón grande (*Anas georgica*) con un promedio de 940,2 aves observadas, lo que representa el 47% del total de aves presentes en el tranque, seguido por el pato real (*Anas sibilatrix*) con 108,4 aves en promedio (5,42% del total).

El orden de los Gruiformes es el segundo en representación (301,2 aves y 15,06%), siendo la tagua (*Fulica armillata*) la especie más frecuente, con un promedio de 181,4 aves observadas y una abundancia relativa de 9,07%.

Los valores de abundancia absoluta y relativa promedio observada para cada orden registrado en el tranque San Rafael se entregan en la tabla N° 1.

De las 45 especies de aves acuáticas reportadas para el tranque, 19 son consideradas como residentes (Fp mayor o igual a 70%), 10 de las cuales se observaron en la totalidad de las visitas, existiendo además para ellas, comprobación de su nidificación.

Tabla N° 1. Abundancia absoluta y relativa de los órdenes de aves acuáticas presentes en el tranque San Rafael.

Orden	Especies observadas	Abundancia por visita N	%
Podicipediformes	4	44,00	2,20
Pelecaniformes	1	4,40	0,22
Ciconiiformes	6	51,60	2,58
Anseriformes	15	1.359,23	67,96
Gruiformes	5	301,20	15,06
Charadriiformes	14	239,62	11,98
TOTAL	45	1.999,95	100,00

Especial situación tiene el Orden Gruiformes, en que de las cinco especies registradas, cuatro se observaron en la totalidad de las visitas (Fp = 100%), la quinta corresponde al pidén *Rallus sanguinolentus*, considerado como un visitante regular (Fp = 48%), situación que podría ser debida a la dificultad de detección en terreno.

Dentro del orden Anseriformes encontramos cuatro patos con Fp igual a 100% (*Anas sibilatrix, Anas georgica, Anas platalea* y *Oxyura vittata*). Las otras 2 especies con presencia durante todas las visitas corresponden a queltehue *Vanellus chilensis* y perrito *Himantopus mexicanus*, ambos pertenecientes al orden Charadriiformes.

En la categoría de visitante ocasional (Voc), es decir con una frecuencia de presencia menor al 35%, se registraron 17 especies. Cinco de las cuales corresponden a aves migratorias provenientes del hemisferio norte: chorlo ártico *Pluvialis dominica*, pitotoy grande *Tringa melanoleuca*, pitotoy chico *Tringa flavipes*, playero de Baird *Calidris bairdii* y pollito de mar tricolor *Phalaropus tricolor*. En este grupo se incluyen también los registros de coscoroba *Coscoroba coscoroba* y cisne de cuello negro *Cygnus melancoryphus* con visitas muy irregulares y en baja cantidad. Cuando las variaciones en la superficie del agua dejan sectores barrosos y/o secos aparecen la garza cuca *Ardea cocoi*, la becacina pintada *Nycticryphes semicollaris* y la becacina común *Gallinago paraguaiae*.

El huairavillo *Ixobrychus involucris*, aparece como un visitante regular durante 1990, sin embargo después sólo existe un registro para el año 1992, siendo por lo tanto considerado como un visitante ocasional. Todos los avistamientos de esta especie fueron realizados en un totoral

ubicado al costado oeste de la laguna principal (laguna 1).

Importante es destacar el registro, dentro de los visitante ocasionales, un individuo solitario de pato quetru volador (*Tachyeres patachonicus*) observado en una sola ocasión; sin embargo, este único registro debiera ser considerado en forma particular debido a lo alejado del rango de distribución habitual de la especie en nuestro país, pudiendo corresponder a un individuo escapado desde algún criadero de la Región Metropolitana.

En la categoría de visitantes regulares se incluyen 9 especies. El blanquillo *Podiceps occipitalis*, que aparece regularmente en durante el mes de julio y desaparece en los meses de enero o febrero. El chorlo de collar *Charadrius collaris* y la gaviota de Franklin *Larus pipixcan* se observan a partir de diciembre, mes que coincide con la disminución de superficie cubierta por agua, abandonando el sector en marzo la gaviota, mientras que el chorlo lo hace cuando aumenta la superficie cubierta. El resto de los visitantes regulares no evidencian ningún patrón claro en sus visitas.

De las aves observadas en el tranque, nueve especies (20%) se encuentran incluidas dentro de alguna de las categorías de especies con problemas de conservación, dos se encuentran "En Peligro" (becacina pintada y coscoroba), tres en un estado "Vulnerable" (cisne de cuello negro, piuquén *Chloephaga melanoptera* y becacina común), siendo el resto consideradas como "Raras" (huairavillo, pato gargantillo *Anas bahamensis* y pato rinconero *Heteronetta atricapilla*).

De las especies con problemas de conservación siete corresponden a visitantes ocasionales, las cuales llegan en reducido número; una es considerada como visitantes regular (pato rinconero con Fp = 52% y un promedio de 13,8 aves por conteo) y una especie es considerada como residente (pato gargantillo con Fp = 72%, pero sólo con 2,4 aves por conteo).

En relación a la densidad de aves observada, se debe tener presente que la superficie total cubierta por agua presenta fluctuaciones a lo largo del año. Las lagunas 2 y 3 no presentan cambios significativos en la superficie cubierta con agua a lo largo del año, siendo las variaciones debidas exclusivamente a las fluctuaciones experimentadas por la laguna principal (laguna 1); durante los meses de invierno y primavera el sistema se encuentra prácticamente cubierto en el 100% de su superficie, mientras que en verano la superficie cubierta por agua no sobrepasa en general el 20 a 25%.

En la tabla N° 2 se indica la densidad de aves presentes en la laguna entre agosto de 1990 y abril de 1992, fecha a partir de la cual fue llenada la laguna 3. Durante este período se efectuaron 15 conteos, considerando para los cálculos una superficie de 52,8 hectáreas, superficie también considerada durante los meses más secos por cuanto muchas de las especies hacen uso de ese tipo de ambientes.

Tabla N° 2. Densidad de aves según estación del año (agosto 1990 a abril 1992).

	N° de conteos	N° promedio de aves	Densidad (ind/ha)
VERANO	5	2.355	44,6
OTOÑO	2	976	18,5
INVIERNO	3	848	16,1
PRIMAVERA	5	1.227	23,2
TOTAL	15	1.493	28,3

En la Tabla N° 3 se muestra la cantidad y densidad de aves observadas después de la construcción de la laguna 3. Entre mayo de 1992 y julio de 1994 se efectuaron 14 conteos, con una superficie total de 57,8 hectáreas.

Tabla N° 3. Densidad de aves según estación del año (mayo 1992 a julio 1994)).

	N° de conteos	N° promedio de aves	Densidad (ind/ha)
VERANO	4	2.944	50,9
OTOÑO	3	3.596	62,2
INVIERNO	5	2.467	42,7
PRIMAVERA	2	1.241	21,5
TOTAL	14	2.670	46,2

De la información entregada en las tablas N° 2 y 3 se aprecia un considerable aumento en la cantidad de aves observadas en los conteos y por ende, en las densidades observadas. Este incre-

mento podría ser atribuido a la mayor disponibilidad de superficie cubierta con agua experimentada a partir de la construcción de la laguna 3.

Este tranque presenta una alta riqueza de especies acuáticas (45 especies), siendo el grupo mejor representado el de los Anseriformes con 15 especies, seguido por Charadriiformes con 14 especies, Ciconiformes con 6 especies, Gruiformes con 5, Podicipediformes con 4 y Pelecaniformes con una sola especie (Tabla N° 1).

Como riqueza promedio de aves se observan casi 25 especies, apreciando algunas pequeñas variaciones a lo largo del año, siendo las estaciones de verano y otoño las que presentan una mayor riqueza de especies (Tabla N° 4).

Tabla N° 4. Riqueza de especies de avifauna acuática observada según estación del año.

	N° de conteos	N° promedio de especies
VERANO	8	26,3
OTOÑO	5	25,8
INVIERNO	9	23,9
PRIMAVERA	7	22,9
TOTAL	29	24,7

La estación invernal corresponde al período con menor riqueza de especies, la cual coincide precisamente con el aumento en la oferta de sitios con agua dentro de la zona central pudiendo por tanto las aves seleccionar otros sitios; no obstante lo anterior, no se puede dejar de considerar la influencia de los migradores estivales, los que aportan 9 especies al tranque en el verano.

En la Tabla N°5 se señalan las especies observadas indicando su abundancia absoluta y relativa promedio, se señala además la frecuencia de presencia u ocurrencia, la calidad nidificante y el estado de conservación para las especies observadas.

CONCLUSIONES.

Los resultados que arroja este trabajo muestran la importancia y valor que tiene la realización de estudios a largo plazo.

Este estudio también demuestra que un lugar pequeño, pero bien protegido puede adquirir gran importancia como lugar de concentración de avifauna. Dentro de los informes anuales de los "Censos Neotropicales de Aves Acuáticas", el tranque San Rafael aparece como un lugar destacado dentro de la Región Metropolitana (Blanco y Canevari, 1993 y 1994). Constituyendo además, un importante sitio de nidificación para patos, taguas y otras aves acuáticas, a las que habría que agregar las diferentes aves del totoral (Aguirre, 1994). Finalmente este lugar también ofrece condiciones adecuadas de alimentación y descanso para algunas aves migratorias.

La importancia relativa del tranque San Rafael, con respecto a otras lagunas de la misma zona, radica en el hecho de no quedar nunca totalmente seco. Por otro lado, las fluctuaciones del nivel del agua y la aparición de extensas zonas de barro en verano, producen interesantes cambios en la composición de las poblaciones de aves.

La importante condición del tranque como sitio de concentración de avifauna se debe, fundamentalmente, a la colaboración que hemos recibido por parte de su propietario. De esta manera se prohibe el ingreso a los cazadores y se ha construido, en el medio del tranque una isla artificial para facilitar el descanso y/o la nidificación de las aves. Sólo la estrecha colaboración entre los dueños de los predios, los ornitólogos interesados y las reparticiones estatales encargadas de la conservación, tales como la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) hacen posible la mantención y la protección eficaz de estos lugares de gran importancia faunística.

A las medidas mencionadas anteriormente se agrega la reciente publicación de un decreto exento del Ministerio de Agricultura (Decreto N° 23 de 24 de abril de 1995), mediante el cual se crea un área prohibida de caza en la cuenca de la laguna Batuco, dentro de la cual se encuentra incluido el tranque San Rafael (República de Chile, 1995).

Pensamos que, por su riqueza en avifauna, su excepcional condición de preservación y por la relativa facilidad para hacer observaciones, este lugar debería aprovecharse en forma más intensa para la realización de algunas de investigaciones conductuales, de alimentación, de nidificación etc.

Tabla N°5. Abundancia, presencia, estado de residencia y de conservación de las aves acuáticas del tranque San Rafael.

	Abundancia n	%	Fp	Reside	Nidifica	Estado de conservación
ORDEN PODICIPEDIFORMES						
Podiceps rolland	17,8	0,89	97	R	N	
Podiceps occipitalis	21,2	1,06	62	Vr		
Podiceps major	1,8	0,09	45	Vr	N	
Podilymbus podiceps	3,2	0,16	52	Vr	N	
ORDEN PELECANIFORMES						
Phalacrocorax olivaceus	4,4	0,22	48	Vr	N	
ORDEN CICONIIFORMES						
Ixobrychus involucris	0,2	0,01	14	Voc		R
Ardea cocoi	0,4	0,02	21	Voc		R
Casmerodius albus	18,6	0,93	86	R		
Egretta thula	10,0	0,50	93	R		
Bubulcus ibis	5,2	0,26	38	Vr		
Nycticorax nycticorax	17,2	0,86	97	R	N	
ORDEN ANSERIFORMES						
Cygnus melancoryphus	0,2	0,01	10	Voc		V
Coscoroba coscoroba	0,01	0,00	3	Voc		P
Chloephaga melanoptera	0,2	0,01	3	Voc		V
Tachyeres patachonicus	0,01	0,00	3	Voc		
Anas flavirostris	86,4	4,32	76	R		
Anas sibilatrix	108,4	5,42	100	R	N	
Anas bahamensis	2,4	0,12	72	R		R
Anas georgica	940,2	47,01	100	R	N	
Anas versicolor	0,2	0,01	17	Voc		
Anas cyanoptera	22,0	1,10	86	R	N	
Anas platalea	125,0	6,25	100	R	N	
Netta peposaca	18,4	0,92	86	R	N	
Netta erythrophthalma	0,01	0,00	3	Voc		
Oxyura vittata	42,0	2,10	100	R	N	
Heteronetta atricapilla	13,8	0,69	52	Vr		R
ORDEN GRUIFORMES						
Rallus sanguinolentus	1,0	0,05	48	Vr	N	
Porphyriops melanops	22,0	1,10	100	R	N	
Fulica armillata	181,4	9,07	100	R	N	
Fulica leucoptera	52,8	2,64	100	R	N	
Fulica rufifrons	44,0	2,20	100	R	N	
ORDEN CHARADRIIFORMES						
Vanellus chilensis	38,2	1,91	100	R	N	
Charadrius collaris	1,6	0,08	45	Vr		
Zonibix modestus	0,01	0,00	3	Voc		

Tabla N°5. Continuación.

Pluvialis dominica	0,01	0,00	3	Voc		
Himantopus mexicanus	90,0	4,50	100	R	N	
Nycticryphes semicollaris	1,2	0,06	10	Voc	N	P
Tringa melanoleuca	1,6	0,08	21	Voc		
Tringa flavipes	2,0	0,10	28	Voc		
Calidris bairdii	0,6	0,03	14	Voc		
Gallinago gallinago	1,2	0,06	31	Voc		V
Phalaropus tricolor	5,8	0,29	14	Voc		
Larus dominicanus	11,4	0,57	90	R		
Larus pipixcan	83,0	4,15	38	Vr		
Larus maculipennis	3,0	0,15	28	Voc		
TOTAL	1999,9	100,00				

Fp = frecuencia de presencia o ocurrencia
N = especies que nidifican en el tranque
P = especies en peligro de extinción; V = especies vulnerables; R = especies raras

AGRADECIMIENTOS.

En forma especial, a toda la gente del "grupo Batuco", dentro del cual se integra a los nuevos socios de UNORCH, utilizando el tranque como lugar de entrenamiento en el reconocimiento de las aves. A todos los socios de la Unión de Ornitólogos de Chile, entidad que participa en la protección, conservación y conocimiento de nuestra avifauna. Y por último a don Felipe Jara, dueño-administrador del Fundo San Rafael, sin cuya cooperación el camino habría sido, evidentemente más arduo.

LITERATURA CITADA.

AGUIRRE, J. 1994. Nidificación de aves acuáticas en tranque Fundo San Rafael. Boletín Chileno de Ornitología N° 1.

ARAYA, B; G. MILLIE Y M. BERNAL. 1986. Guía de campo de las aves de Chile. Ed. Universitaria. Santiago, Chile.

ARAYA, B. 1985. Lista patrón de las aves chilenas. Publicaciones Ocasionales N°3. Instituto de Oceanología. Univ. de Valparaíso.

BLANCO, D.E. Y P. CANEVARI (Compiladores). 1993. Censo neotropical de aves acuáticas 1992. Humedales para las Américas, Buenos Aires, Argentina.

BLANCO, D.E. Y P. CANEVARI (Compiladores). 1994. Censo neotropical de aves acuáticas 1993. Humedales para las Américas, Buenos Aires, Argentina.

GOODALL, J.D.; A.W. JONHSON Y R.A. PHILIPPI. 1951. Las aves de Chile. Platt Est. Gráficos S.A. Buenos Aires.

REPÚBLICA DE CHILE. 1995. Decreto Exento N° 23 del Ministerio de Agricultura. Diario Oficial N° 35.160 del 6 de mayo de 1995.

ROTTMANN, J. Y M.V. LÓPEZ-CALLEJAS. 1992. Estrategia nacional de conservación de aves. Serie técnica N° 1. Departamento de Protección de Recursos Naturales Renovables, SAG.