

Composición de la comunidad de aves del Embalse La Angostura, Tafí del Valle, Tucumán, Argentina

Echevarria, Ada Lilian¹; Marano, Claudia Fabiana^{1,2};
Chani, José María³ y Cocimano, María Constanza⁴

¹ Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, (T4000JFE) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. adaechevarria@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³ Universidad Nacional de Chilecito, 9 de Julio 22, (F5360CKB) Chilecito, La Rioja.

⁴ Texas A&M University, College Station, Texas, USA.

RESUMEN — Los estudios de las comunidades de aves contribuyen al conocimiento del rol que los humedales pueden cumplir en la conservación de la biodiversidad dentro de los biomas en los que están ubicados. Se realizaron censos de transecta de faja y se calcularon abundancia relativa, frecuencia e índice de importancia relativa. En los 121 censos realizados, se registraron 43.243 individuos, pertenecientes a 68 especies, más 10 especies observadas fuera de censo, distribuidas en 27 familias y 12 ordenes. Las especies con mayores valores en los índices calculados fueron *Anas georgica*, *Fulica ardesiaca*, *Fulica armillata*, *Anas flavirostris*, *Phalacrocorax brasilianus* y *Vanellus chilensis*. Se registraron cuatro nuevas especies de distribución altoandinas (*Fulica ardesiaca*, *Oxyura ferruginea*, *Anas puna* y *Plegadis ridgwayi*) y la nidificación de cuatro *Fulica* spp. en forma simultánea. Además se señala por primera vez la nidificación de *Coscoroba coscoroba* para esta altitud.

PALABRAS CLAVE: humedales, embalses, aves, riqueza de especies.

ABSTRACT — “Composition of a bird community at La Angostura Reservoir, Tafí del Valle, Tucumán, Argentina”. Studies on bird communities help understand the role wetlands may play in the conservation of biodiversity of the biomes they're located in. One-hundred-and-twenty-one transect census were performed. Relative abundance, frequency and index of relative importance were calculated. We recorded 43,243 specimens, belonging to 68 species, from 27 families and 12 orders. The species with the greatest index values were *Anas georgica*, *Fulica ardesiaca*, *Fulica armillata*, *Anas flavirostris*, *Phalacrocorax brasilianus* y *Vanellus chilensis*. Four new species from the high Andes wetlands were recorded (*Fulica ardesiaca*, *Oxyura ferruginea*, *Anas puna* y *Plegadis ridgwayi*), and the simultaneous nidification of four *Fulica* spp. was observed. Nidification for *Coscoroba coscoroba* is reported for the first time at this altitude.

KEYWORDS: Wetlands, reservoirs, birds, species richness.

INTRODUCCIÓN

La pérdida de los humedales es un fenómeno global que representa una seria amenaza para la vida silvestre (Zhijun Ma *et al.*, 2004). En la actualidad, la mayor parte de los sistemas naturales de humedales han sido alterados. Se suma a esto la construcción de embalses para aumentar la disponibilidad del recurso hídrico que acompaña el crecimiento demográfico y económico de la población humana, a pesar de sus conocidos

impactos negativos sobre el ambiente. Paralelamente se evidencia un aumento importante del interés científico en ellos tendiente a comprender y establecer el rol que cumplen estos nuevos ambientes dentro del ecosistema.

Los humedales artificiales poseen un papel destacado para las diferentes actividades del hombre y constituyen un elemento importante del paisaje, provocando cambios ambientales de importancia local y regional (Frazier, 1996; Chani y Echevarria, 2000).

En la mayoría de los casos, presentan características hidrológicas similares a los cuerpos de agua naturales. Muchos de estos embalses han evolucionado gracias a condiciones especiales, principalmente topográficas, hasta alcanzar posiciones ambientales de alto valor ecológico. Esta evolución natural es en sí misma un indicativo del potencial que presentan (Coronado y Otero, 1998).

El estudio de los embalses y su relación con los distintos componentes de la biodiversidad son aún escasos, especialmente en lo que respecta a comunidades de aves (Gonzo y Mosqueira, 1990; Chani y Echevarria, 2000; Echevarria, 2001; Barragán Severo *et al.*, 2002). Estos ambientes artificiales son frecuentemente excluidos de los inventarios y monitoreos quedando fuera de los planes de manejos y conservación de los humedales (Nores, 1986; Malvárez, 1999; Malvárez y Bó, 2004).

Debido a su alta capacidad de desplazamiento, las aves constituyen un grupo faunístico muy importante en la colonización de nuevos ambientes. Representan un recurso natural de gran valor intrínseco y ecológico que necesita ser protegido a través de un manejo apropiado. La conservación de las aves acuáticas puede ayudar a preservar en sí al territorio que las acoge (Coconier, 2006).

El rol de los embalses artificiales como hábitat alternativo para aves residentes y migratorias puede ser examinado a través de la observación sistemática del arribo de las aves, las condiciones limnológicas y los patrones de distribución de las especies en espacio y tiempo (Barragán Severo *et al.*, 2002). El objetivo de este trabajo es determinar la composición específica de la comunidad de aves en el Embalse La Angostura, Tafí del Valle, Tucumán, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio.— El Embalse La Angostura se encuentra ubicado en el Valle de Tafí (Dto. Tafí del Valle) en el sector occidental de la Provincia de Tucumán, Argentina, aproximadamente a los 26° 55' S, 65° 41' O,

a unos 2000 msnm. Abarca un perímetro de 12 km incluyendo los cuerpos periféricos de inundación con una superficie de 980 ha.

El embalse se encuentra en la base de una cuenca tectónica cerrada, surcada de norte a sur por el Río Tafí, el cual constituye el principal colector del valle y principal afluente del embalse, junto con el Río Mollar. Este valle está delimitado por cadenas montañosas que alcanzan aproximadamente los 3500 msnm, donde se desarrolla una vegetación variada de distintos tipos y orígenes (Ayarde *et al.*, 1997). Esta topografía confiere al valle características climáticas particulares, con un clima semiárido de altura, marcada amplitud térmica y precipitaciones estivales. Las temperaturas promedios son 18,6° C en verano y 8° C en invierno y las precipitaciones no mayores a 410 mm anuales, siendo estas últimas favorecidas por la orientación norte - sur del valle que permite el ingreso de vientos húmedos del sureste.

Trabajo de campo.— Se realizaron censos de transecta de faja de 1 km de largo por 50 m a cada lado de la línea de marcha, siguiendo los criterios de Echevarria (2001). La facilidad de los accesos y la dimensión del embalse, nos permitió recorrer en su totalidad el perímetro, registrando las especies e individuos presentes. Los censos se efectuaron desde septiembre de 2004 a Agosto de 2005, visitando el embalse una vez por semana y realizando entre 2 a 3 transectas en cada viaje, sumando un total de 121 muestras. El recorrido de las transectas se hicieron durante las cuatro horas después del amanecer y las cuatro antes del atardecer. No se realizaron censos en condiciones climáticas de vientos fuertes, niebla y lluvias según lo describen (Conner y Dickson, 1980; Bibby *et al.*, 1993). Los conteos fueron realizados con binoculares de (10 x 50). Para la nomenclatura y el ordenamiento sistemático de las especies, se siguieron los criterios de Mazar Barnett y Pearman (2001) y para la identificación a Narosky y Yzurieta (2003).

Análisis de los datos.— Para el análisis de los datos se tuvieron en cuenta el total de las

121 muestras, mientras que para la elaboración del listado total de especies se consideraron también muestreos no sistemáticos realizados entre los años 2000 al 2006, denominando a estas especies como fuera de censo. Se calculó la abundancia relativa (AR) dada por la relación porcentual del número de individuos total de una especie, registrada en todos los censos, con relación al total de individuos de todas las especies; la frecuencia (F %) dada por la proporción entre el número de censos en que la especie estaba presente en relación al total de censos (Krebs, 1989; Feinsinger, 2003) y el índice de importancia relativa (IR), según Bucher y Herrera (1981).

RESULTADOS

En el total de los 121 censos, se contabilizaron 43 243 individuos, pertenecientes a 68 especies de 27 familias y 12 ordenes. Se identificaron además 10 especies fuera de censo (Tabla 1). Los órdenes dominantes son Passeriformes, Anseriformes, Charadriiformes, Ciconiformes y Falconiformes. Las familias Anatidae (15 especies), Rallidae, Scolopacidae, Hirundinidae y Ardeidae (5 especies, cada una), fueron las que mostraron la

mayor riqueza. El resto presentaron menos de 5 especies.

El índice de importancia relativa (IR) determinó que 14 especies tienen valores elevados, presentando *Anas georgica*, un valor de 17,25, seguida por *Fulica leucoptera*, *Fulica ardesiaca*, *Fulica armillata* y *Anas flavirostris* con valores aproximados a 10 y especies con valores que oscilan entre 3 y 0,5, *Phalacrocorax brasilianus*, *Notiochelidon cyanoleuca*, *Vanellus chilensis*, *Anas cyanoptera*, *Himantopus melanurus*, *Chroicocephalus serranus*, *Rollandia rolland*, *Chloephaga melanoptera* (Fig. 1) y *Anas platalea*. La frecuencia mostró un patrón variable, presentando valores por encima del 90% para *Anas georgica*, *Anas flavirostris*, *Vanellus chilensis*, *Fulica leucoptera*, *Fulica ardesiaca* y *Fulica armillata*. El patrón de abundancia relativa es muy similar al descrito para IR, siendo las especies con mayor valor *Anas georgica* y *Fulica leucoptera*. En esta comunidad se destaca un conjunto de 19 especies comunes y abundantes, determinadas por las especies que presentaron los mayores valores en los índices aplicados (Fig. 2).

Registramos las dos subespecies de *Lessonia rufa*, como lo describen la mayoría de los autores (Olrog, 1979; Ridgely y Tudor,



Figura 1. *Chloephaga melanoptera* [Guayata], bandada sobrevolando el Embalse La Angostura, Tafí del Valle, Tucumán [fotografía: Ada Echevarria y María Constanza Cocimano].

	IR	AR	F %
PODICIPEDIFORMES			
PODICIPECIDAE (2)			
<i>Rollandia rolland</i>	0,97	1,74	55,37
<i>Podylimbus podiceps</i>	0,32	0,46	69,42
PELECANIFORMES			
PHALACROCORACIDAE (1)			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	3,26	4,03	80,99
CICONIIFORMES			
ARDEIDAE (5)			
<i>Tigrisoma fasciatum</i> *	-	-	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0,01	3,31
<i>Egretta thula</i>	0,02	0,09	25,62
<i>Ardea cocoi</i>	0,02	0,08	23,97
<i>Ardea alba</i>	0	0,03	11,57
THRESKIORNITHIDAE (3)			
<i>Plegadis chihi</i>	0	0,07	3,31
<i>Plegadis ridgwayi</i>	0	0,01	4,13
<i>Ajaja ajaja</i>	0	0,04	1,65
CATHARTIDAE (2)			
<i>Cathartes aura</i> *	-	-	-
<i>Vultur gryphus</i>	0	0,01	0,83
PHOENICOPTERIFORMES			
PHOENICOPTERIDAE (2)			
<i>Phoenicopterus chilensis</i> *	-	-	-
<i>Phoenicoparrus andinus</i> *	-	-	-
ANSERIFORMES			
ANHIMIDAE (1)			
<i>Chauna torquata</i>	0	0	0,83
ANATIDAE (15)			
<i>Dendrocygna viduata</i> *	-	-	-
<i>Coscoroba coscoroba</i>	0,37	0,92	39,67
<i>Chloephaga melanoptera</i>	0,94	3,15	29,75
<i>Lophonetta specularioides</i>	0	0,03	3,31
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	0	0	0,83
<i>Anas platalea</i>	0,58	1,17	49,59
<i>Anas cyanoptera</i>	2,10	3,10	67,77
<i>Anas versicolor</i>	0,01	0,10	9,92
<i>Anas puna</i>	0	0,01	1,65
<i>Anas flavirostris</i>	9,02	9,49	95,04
<i>Anas bahamensis</i>	0	0,02	4,96
<i>Anas georgica</i>	17,25	17,54	98,35
<i>Netta peposaca</i>	0,36	1,06	33,88
<i>Heteronetta atricapilla</i>	0	0	0,83
<i>Oxyura ferruginea</i>	0,02	0,14	13,22
FALCONIFORMES			
ACCIPITRIDAE (4)			
<i>Pandion haliaetus</i> *	-	-	-
<i>Rostramus sociabilis</i>	0	0	0,83
<i>Circus cinereus</i>	0	0,01	4,13
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	0	0	1,65
FALCONIDAE (4)			
<i>Caracara plancus</i>	0,02	0,11	20,66
<i>Milvago chimango</i>	0,02	0,08	22,31
<i>Falco sparverius</i>	0	0	0,83
<i>Falco peregrino</i>	0	0,01	4,13
GRUIFORMES			
RALLIDAE (5)			
<i>Gallinula chloropus</i>	0	0,05	3,31
<i>Fulica leucoptera</i>	10,24	15,49	66,12
<i>Fulica ardesiaca</i>	10,11	11,12	90,91
<i>Fulica armillata</i>	9,85	10,93	90,08
<i>Fulica rufifrons</i>	0,44	0,98	45,45

	IR	AR	F %
CHARADRIIFORMES			
JACANIDAE (1)			
<i>Jacana jacana</i>	0	0,01	0,83
RECURVIROSTRIDAE (1)			
<i>Himantopus melanurus</i>	1,36	1,57	86,78
CHARADRIIDAE (4)			
<i>Vanellus chilensis</i>	2,34	2,50	93,39
<i>Vanellus resplendens</i>	0,08	0,40	20,66
<i>Pluvialis dominica</i>	0	0,00	1,65
<i>Charadrius collaris</i>	0	0,01	3,31
SCOLOPACIDAE (5)		0	
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	0	0,04	9,92
<i>Tringa flavipes</i>	0,03	0,19	14,88
<i>Calidris alba</i>	0	0	0,83
<i>Calidris bairdii</i>	0,01	0,15	5,79
<i>Phalaropus tricolor</i>	0	0,01	1,65
LARIDAE (1)			
<i>Chroicocephalus serranus</i>	1,00	1,28	77,69
COLUMBIFORMES			
COLUMBIDAE (1)			
<i>Zenaida auriculata</i>	0	0,03	2,48
CUCULIFORMES			
CUCULIDAE (1)			
<i>Guira guira</i>	0	0,02	0,83
STRIGIFORMES			
STRIGIDAE (1)			
<i>Athene cunicularia</i>	0,03	0,15	21,49
PASSERIFORMES			
FURNARIDAE (1)			
<i>Cinclodes atacamensis</i> *	-	-	-
TYRANNIDAE (4)			
<i>Muscisaxicola alpina</i>	0	0	0,83
<i>Lessonia rufa oreas</i> *	-	-	-
<i>Lessonia rufa rufa</i>	0,06	0,48	11,57
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	0,00	1,65
HIRUNDINIDAE (5)			
<i>Progne tapera</i>	0	0	0,83
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> *	-	-	-
<i>Tachycineta leucopyga</i>	0,01	0,25	5,79
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	2,67	7,69	34,71
<i>Stelgidopteryx fucata</i> *	-	-	-
TURDIDAE (1)			
<i>Turdus chiguanco</i>	0	0	0,83
MOTACILLIDAE (3)			
<i>Anthus correndera</i>	0,05	0,35	15,70
<i>Anthus hellmayri</i>	0,31	0,82	38,02
<i>Anthus lutescens</i>	0	0	0,83
EMBERIZIDAE (3)			
<i>Phrygilus alaudinus</i>	0	0,05	0,83
<i>Sicalis flaveola</i>	0	0,04	3,31
<i>Zonotrichia capensis</i>	0,28	1,05	26,45
ICTERIDAE (1)			
<i>Molothrus bonariensis</i>	0,01	0,09	6,61
FRINGILLIDAE (1)			
<i>Carduelis magellanica</i>	0,09	0,69	13,22

Tabla 1. Aves registradas en el área de estudio. Se indica el índice de importancia relativa (IR), abundancia relativa (AR) y frecuencia (F %). Los asteriscos indican especies fuera de censo para los que no están calculados los índices correspondientes. En paréntesis se señala el número de especies por Familia. Los valores de IR menores a 0,004, se expresan como iguales a 0.

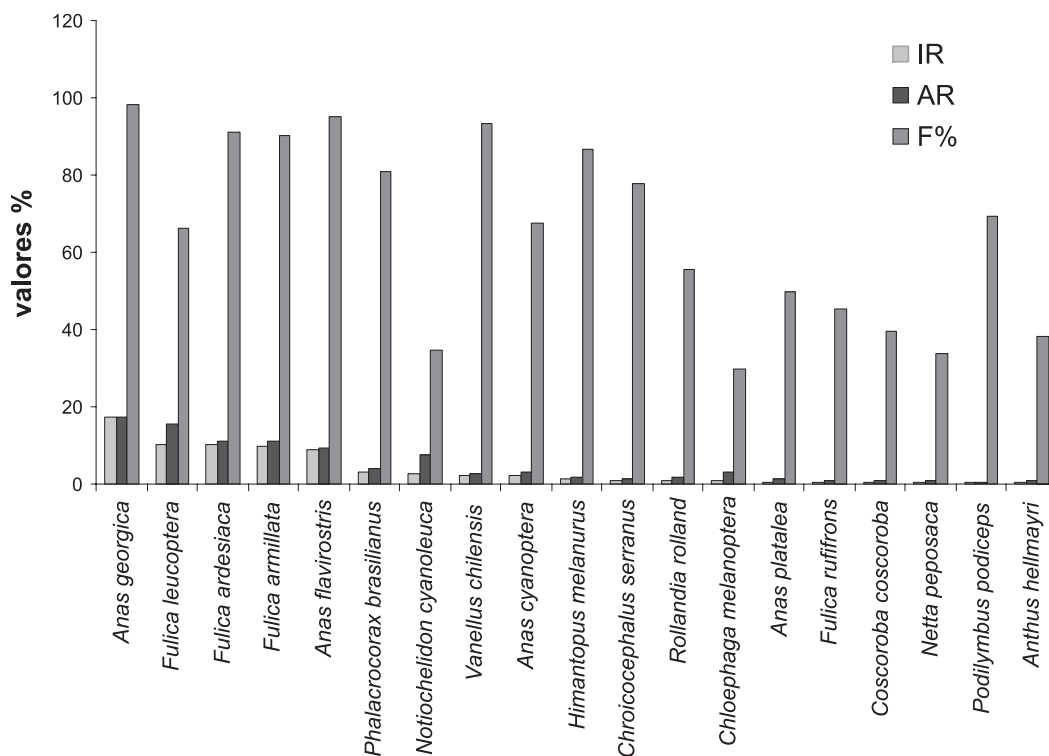


Figura 2. Especies comunes y abundantes en la comunidad de aves del Embalse La Angostura. Índice de importancia relativa (IR), abundancia relativa (AR) y frecuencia (F %).

1994). *Lessonia rufa rufa* fue registrada en otoño e invierno y *Lessonia rufa oreas* fue observada en primavera. Se citan cuatro especies de distribución altoandinas, *Fulica ardesiaca*, *Oxyura ferruginea*, *Anas puna* y *Plegadis ridgwayi* (Echevarria *et al.*, 2008). Además se observó por primera vez la presencia de *Coscoroba coscoroba* nidificando en el embalse (Echevarria *et al.*, 2009).

DISCUSIÓN

El embalse es un área de importancia para la conservación de las aves (AICA). Es el sitio TU11 (Reserva Natural de La Angostura) según Moschione (2005). Estos sitios son definidos en base a la presencia de especies amenazadas a nivel mundial (categoría A1), tales como *Phoenicopterus chilensis*, *Phoenicoparrus andinus* y *Vultur gryphus*, las que fueron registradas en nuestro estudio. No se encontraron en el embalse especies de distribución restringida (categoría A2), ni

tampoco especies restringidas a un bioma (categoría A3), durante los seis años de monitoreo.

La comunidad de aves del embalse se caracteriza por un alto número de especies. Si lo comparamos a nivel de composición con el trabajo realizado por Coconier (2006), que describe el estado actual de las aves acuáticas en Argentina, vemos que un 21,2 % de las especies acuáticas están presentes y las familias representadas alcanzan un 58,6 % del total. El 14,7 % de especies que presentan baja abundancia pueden ser consideradas como ocasionales.

Debido a la posición en que se encuentra este embalse (2000 msnm), es comparable con estudios realizados por Sarmiento *et al.* (1998) y Caziani y Derlindati (1999) en las Área Pozuelos y Área Vilama y Pululos, respectivamente. Observamos que la composición y la abundancia de estas lagunas altoandinas coinciden con lo encontrado en la avifauna del Embalse La Angostura. *Anas*

flavirostris, *Anas georgica*, *Fulica ardesiaca*, *Chloephaga melanoptera*, *Oxyura ferruginea*, *Chroicocephalus serranus*, *Vanellus resplendens* y *Anas cyanoptera* son especies coincidentes para ambas áreas. Otras especies como *Phalaropus tricolor*, *Calidris bairdii*, *Tringa flavipes*, *Phoenicopterus chilensis*, *Lophonetta specularioides* y *Anas puna* poseen abundancias altas en las lagunas altoandinas y valores bajos en el embalse. En cambio, existen especies que presentan bajas abundancias tanto en el embalse como en las lagunas altoandinas, tales como *Himantopus melanurus*, *Gallinula chloropus*, *Pluvialis dominica* y *Phoenicoparrus andinus*. Por último, seis especies no fueron registradas en el embalse: *Charadrius alticola*, *Podiceps occipitalis*, *Phoenicoparrus jamesi*, *Fulica cornuta*, *Fulica gigantea* y *Recurvirostra andina*, probablemente por su distribución restringida a humedales salobres y salinos de altitudes mayores (del Hoyo, 1992; Llimona y del Hoyo, 1992; Pierce, 1996; Piersma, 1996; Taylor, 1996).

Es interesante la presencia y nidificación simultánea de cuatro especies del género *Fulica* ocupando las mismas franjas de hábitat, lo cual se ve favorecido por la alta disponibilidad de recursos tanto alimenticios, como de vegetación acuática arraigada y flotante que permite la construcción de los nidos durante todo el año.

La elevada riqueza de especies que encontramos, estaría determinada por la geomorfología del embalse que proporciona diferentes hábitats y el hidoperíodo que facilita un suministro constante de recursos alimenticios y reproductivos para las especies residentes y migratorias.

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Miguel Lillo, Tucumán, por la financiación del proyecto. A la Dra. Geraldine Ramallo por las correcciones y comentarios que enriquecieron este manuscrito. A la Lic. Paula M. Presti por la colaboración en los últimos muestreos y al Sr. Ricardo Brizuela por su responsabilidad en los viajes de campo.

LITERATURA CITADA

- Ayarde, H., Batista, A. E. y Vides-Almonacid, R. 1997. Recomendaciones para el Desarrollo del Turismo en el Valle de Tafí (Tucumán, Argentina). Informe Fundación Horizonte y Fundación Miguel Lillo.
- Barragán Severo, J., López-López, E. y Babb Stanley, K. A. 2002. Spatial and temporal variation patterns of a waterfowl community in a reservoir system of the Central Plateau, Mexico. *Hydrobiologia*, 467: 123-131.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. y Hill, D. A. 1993. Bird Census Techniques. British Trust for Ornithology and the Royal Society for the Protection of Birds. Academic Press, London.
- Bucher, E. H. y Herrera, G. 1981. Comunidades de aves acuáticas de la Laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur, Argentina*, 8(15): 91-120.
- Caziani, S. M. y Derlindati, E. J. 1999. Humedales altoandinos del Noroeste de Argentina: su contribución a la Biodiversidad Regional. En: A. I. Malvárez (ed.), Tópicos Sobre Humedales Subtropicales y Templados de Sudamérica. UNESCO, Uruguay, pp. 1-13
- Coconier, E. 2006. Reporte final. Aves Acuáticas en la Argentina. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina, 142 pp.
- Conner, R. N. y Dickson, J. G. 1980. Strip transect sampling and analysis for avian habitat studies. *The Wildlife Society Bulletin*, 8(1): 4-10.
- Coronado, R. y Otero, C. 1998. Caracterización de los embalses y graveras para la adecuación ecológica. Papeles del Instituto de Ecología y Mercado nº 8, Madrid, 93 pp.
- Chani, J. M. y Echevarria, A. L. 2000. Los embalses artificiales y la biodiversidad, un caso de estudio. *Acta Zoológica Lilloana*, 45(2): 165-172.
- del Hoyo J. 1992 Family Phoenicopteridae (Flamingos). En: J. del Hoyo, A. Elliott y J. Sargatal (eds.), *Handbook of the Birds of the World*. Lynx Edicions, Barcelona, 1: 508-526
- Echevarria, A. L. 2001. Estudios ecológicos de las aves acuáticas del Embalse El Caddillal, Provincia de Tucumán. Tesis Doc. U.N.T., Tucumán, Argentina.
- Echevarria, A. L., Marano, C. F., Chani, J. M. y Cocimano, M. C. 2008. Nuevos

- registros de distribución para Gallareta Andina (*Fulica ardesiaca*), Pato Puneño (*Anas puna*), Pato Zambullidor Grande (*Oxyura ferruginea*) y Cuervillo Puneño (*Plegadis ridgwayi*), en el Embalse La Angostura, Tafí del Valle, Tucumán. Acta Zoologica Lilloana, 52 (1-2): 106-109.
- Echevarria, A. L., Marano, C. F., Chani, J. M. y Cocimano, M. C. 2009. First nesting record of Coscoroba Swan (*Coscoroba Coscoroba*) at La Angostura Reservoir, Tafí del Valle, Tucumán, Argentina. Biocell, en prensa.
- Feinsinger, P. 2003. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Frazier, S. 1996. Visión General de los Sitios Ramsar en el Mundo. Wetlands International Publ. 39, 58 pp.
- Gonzo, G. M. de y Mosqueira, M. E. 1990. Diversidad de aves acuáticas en el Valle de Lerma. Inf. Téc. Consejo de Investigación - UNSa, pp. 13-23.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology. University of British Columbia, 654 pp.
- Llimona F. y del Hoyo J. 1992. Family Podicipedidae (Grebes). En J. del Hoyo, A. Elliott y J. Sargatal (eds.), Handbook of the Birds of the World. Lynx Edicions, Barcelona, 1: 174-196.
- Malvárez, A. I. (ed.). 1999. Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. UNESCO. Montevideo, Uruguay, 229 pp.
- Malvárez, A. I. y Bó, R. F. (eds.). 2004. Documentos del Curso-Taller: Bases ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina. 1ª edición, Buenos Aires, 115 pp.
- Mazar Barnett J. y Pearman, M. 2001. Lista Comentada de las Aves Argentinas. Lynx Edicions, Barcelona.
- Moschione, F. 2005. Reserva Natural de La Angostura. En: A. S. Di Giacomo (ed.), Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, pp. 487.
- Narosky, T. e Yzurieta, D. 2003. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. 15ª Ed. Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores. AOP. Bird Life International.
- Nores, M. 1986. Argentina. En: D. A. Scott y M. Carbonell (eds.), Inventario de los Humedales de la Región Neotropical. IUCN, Cambridge and IWRB, Slimbridge, U.K., pp. 1-39.
- Olrog, C. C. 1979. Nueva Lista de la Avifauna Argentina. Opera Lilloana, 27: 1-324.
- Pierce, R. J. 1996. Family Recurvirostridae (Stilts and Avocets). En: J. del Hoyo, A. Elliott y J. Sargatal (eds.), Handbook of the Birds of the World. Lynx Edicions, Barcelona, 3: 332-347.
- Piersma, T. 1996. Family Charadriidae (Plovers). En: J. del Hoyo, A. Elliott y J. Sargatal (eds), Handbook of the Birds of the World. Lynx Edicions, Barcelona, 3: 384-442.
- Ridgely, R. S. y Tudor, G. 1994. The Birds of South America. The Suboscines Passerines. In association with the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, University Texas Press, Austin, Vol II.
- Sarmiento J., Barrera, S., Caziani, S. y Derlindanti, E. A. 1998. Región 6. Andes del Sur (Argentina). En: P. Canevari, D. E. Blanco, E. Bucher, G. Castro e I. Davidson (eds.). Los Humedales de la Argentina. Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación. Wetlands International, publicación n° 46, Buenos Aires, Argentina, pp. 169-181.
- Taylor, P. B. 1996. Family Rallidae (rails, gallinules and coots). En: J. del Hoyo, A. Elliott y J. Sargatal (eds), Handbook of the Birds of the World. Lynx Edicions, Barcelona, 3: 108-209.
- Zhijun Ma, B. L., Zhao, B., Jing, K., Tang, S. y Chen, J. 2004. Are artificial wetlands good alternatives to natural wetlands for waterbirds? - A case study on Chongming Island, China. Biodiversity and Conservation, 13: 333-350.